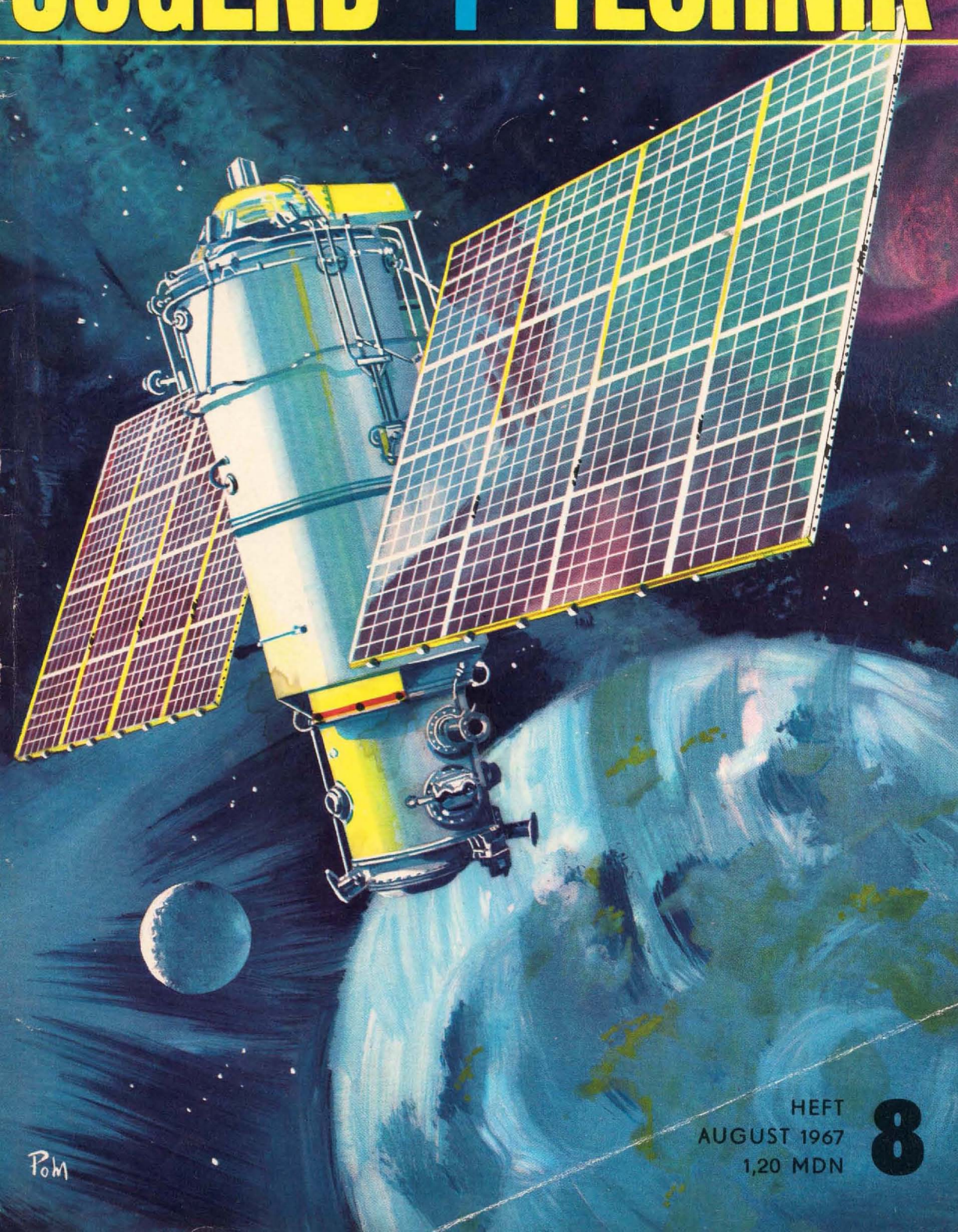
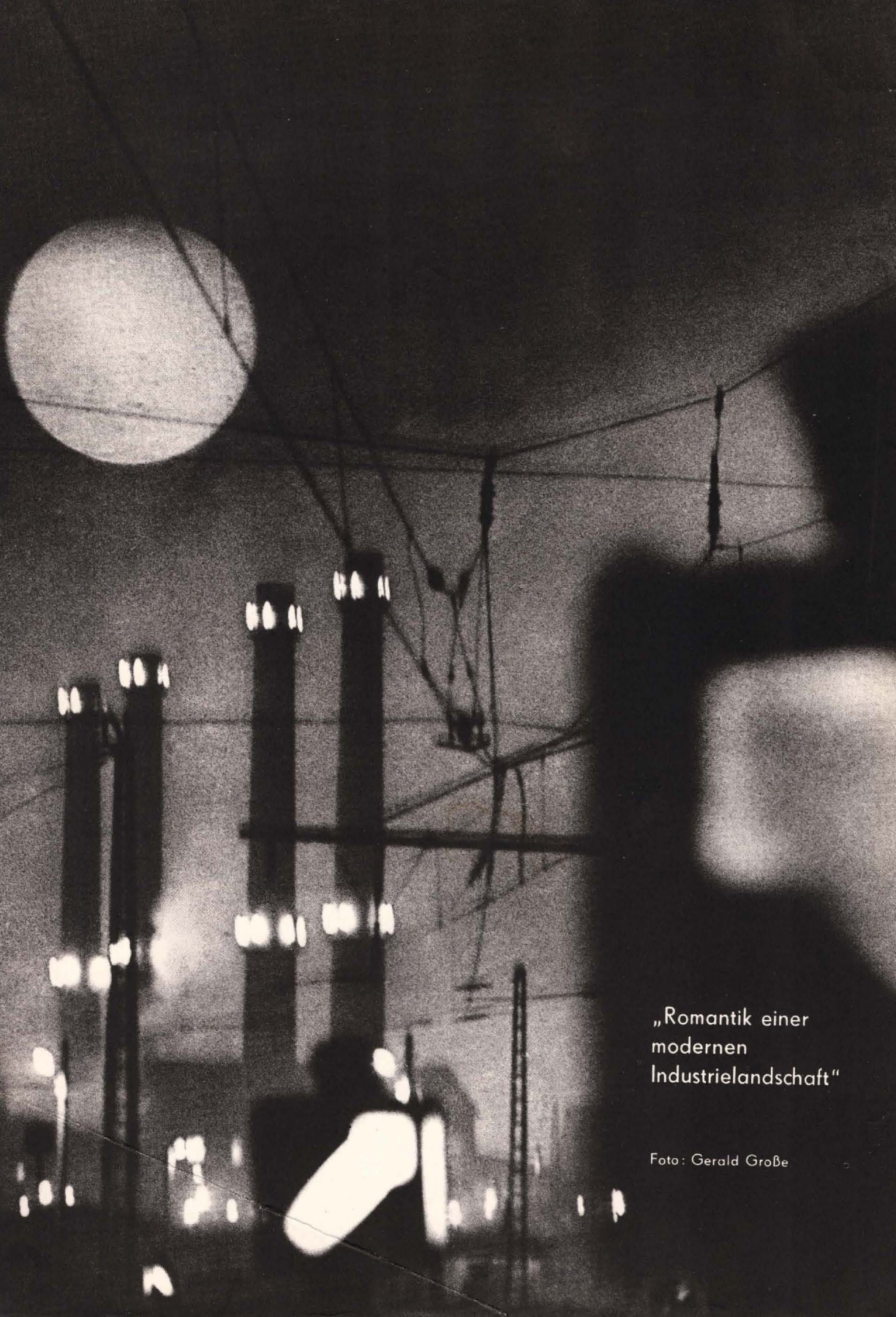


JUGEND — TECHNIK



HEFT
AUGUST 1967
1,20 MDN

8



„Romantik einer
modernen
Industrielandschaft“

Foto: Gerald Große

Inhaltsverzeichnis

Zur Feder gegriffen	674
Biete — Suche	676
Unsere Welt von morgen (H. Kroczeck/W. Strehlau/P. Dittmar)	677
Wenn Mannesmann verkaufen will (D. Reichelt)	685
Meliorationsvorhaben der Jugend (E. Wolter)	681
Sinfonie des Schienenstranges (W. Friedrich)	688
Die 36. von Poznań (H. Kroczeck/W. Schuenke/Z. Staszyszyn) ..	692
Parade der Adjutanten (K. H. Eckebrecht/E. Wolter)	699
Farbige Straßen — Traum der Kraftfahrer (Dr. Friedrich)	705
Wetterfrösche im Kosmos (H. Kroczeck)	708
Wir testeten den „Sperber“ (W. Finsterbusch/W. Schuenke)	712
Auf den Spuren des Roten Oktober (10) Der Grüne Diamant (K. Rother)	714
Archimedes stand Pate Druckhydraulischer Aufzug	718
Kaukasische Bora wird gebändigt (G. Kurze) ..	722
Schnelle Uhren im Weltraum (H. D. Naumann/W. Finsterbusch)	724
Neuheiten auf dem internationalen Kamera- markt (K. Heinz)	727
Eine VVB stellt sich vor Vorsicht, Glas! (I. Bauer)	731
Fünf Jahrzehnte Luftfahrt (W. Sellenthin) ..	734
Fliegende Seelenverkäufer (D. Wende)	737
Ein Blitz erschreckt Metalle Plasmatische Metallformung durch Unter- wasserblitz (Fred Osten)	742
ABC der Fertigungstechnik (T. Wendler) ..	745
Dem Rost zu Leibe Oberflächenschutz durch Sherardisieren (Ch. Kabovy)	746
Elektronische Datenverarbeitung — leicht verständlich (C. Goedecke)	748
Starts und Startversuche künstlicher Erdsatel- liten (H. Pfafe)	750
Für Hochhäuser tabu? (G. Forner)	752
Knobeleyen	756
Ihre Frage — unsere Antwort	757
Für den Bastelfreund	758
Das Buch für Sie	764

Содержание

Взявшись за перо	674
«Предлагаю...» — «Ищу...»	676
Наш мир завтра	677
Если Манесман хочет продать (Д. Райхельт) ..	685
Молодежный мелиоративный объект (Е. Вольтер)	681
Симфония рельсовых путей (В. Фридрих) ..	688
36-ая Познаньская (Х. Крочек/В. Шюнке) ..	692
Парад адъютантов (К. Х. Екебрехт/ В. Вольтер)	699
Цветные улицы — мечта шофера (д-р Фридрих)	705
Синоптики в космосе (Х. Крочек)	708
Мы испытали «Шпербер» (ястреб)	712
По следам Красного Октября (10) Зеленый алмаз (К. Ротер)	714
Советский изобретатель построил гидрав- лический лифт	718
Ловушка для стен Покорение кавказского бора (Г. Курце) ..	722
Быстрые часы в космосе (Х. Д. Науман/ В. Финстербуш)	724
Новинки с международного рынка фото- камер (Х. Крочек)	727
Знакомьтесь, объединение народных пред- приятий (ОНП) «Осторожно! Стекло!» (И. Бауэр)	731
Пять десятилетий воздухоплавания (В. Зелентин)	734
Летающие продавцы душ (Д. Венде)	737
Молния пугает металлы Плазменная деформация металлов путем воздействия подводной молнии (Ф. Osten) ..	742
Азбука технологии производства (Т. Вендлер)	745
Война ржавчине Защита поверхности шерардизацией (Х. Кабови)	746
Электронная обработка данных (Ц. Гёдеке) ..	748
Запуски и попытки запуска искусственных спутников Земли (Х. Пфаффе)	750
Высотные здания табу? (Г. Форнер)	752
Головоломки	756
Ваш вопрос — наш ответ	757
Для любителей мастерить	758
Книга для Вас	764

ZUR FEDER GEGRIFFEN



Utopie?

Könnten wir im Heft 7/67 eine Stellungnahme aus dem Verlag Volk und Welt/Kultur und Fortschritt zu unserer Diskussion über die wissenschaftlich-phantastische Literatur abdrucken, so erreichte uns jetzt eine Meinung aus dem Verlag Das Neue Berlin. Wir halten sie für interessant genug, sie hier ungekürzt den weiter zahlreich eingehenden Meinungen zu diesem Thema voranzustellen.

Zu den Verdiensten, die Ihre Zeitschrift auszeichnen, gehört das Bestreben, die utopische Literatur zu fördern. Daß sich „Jugend und Technik“ schon mehrmals zu diesem Thema geäußert hat, die „Neue deutsche Literatur“ aber noch nicht, kennzeichnet die Situation. Während die Verlage Aufbau, Volk und Welt/Kultur und Fortschritt, Neues Leben, Das Neue Berlin, der Mitteldeutsche und der Kinderbuchverlag utopische Literatur veröffentlichen, üben Literaturwissenschaftler und Schriftstellerverband Zurückhaltung.

Meiner Meinung nach liegt das vor allem daran, daß die utopische Literatur in dem Geruch steht, keine Literatur, sondern technisch bzw. naturwissenschaftlich verbrämte Kolportage zu sein. Ich möchte deshalb die utopische Literatur anders, umfassender, definieren als „Jugend und Technik“ im Maiheft.

Die literarische Utopie oder auch Phantastik bezieht sich auf die Gegenwart, genauer gesagt: auf den Menschen unserer Zeit. Sie erfüllt die Aufgabe jeder schöngestigten Literatur, indem sie diesem Menschen hilft, sich selbst zu erkennen, sein Woher und Wohin, seinen Platz in dieser Welt, seinen inneren Reichtum, sein Verhältnis zu sich selbst und zu seinen Zeitgenossen, seine Bindung an Natur und Gesellschaft, seine Stärke und sein Glück, seine moralische, intellektuelle und soziale Pflicht. Sie macht ihn besser, weiser, kühner und verantwortungsbewußter, ist also Literatur im tiefsten Sinne des Wortes.

Zur Erfüllung dieser Aufgabe bedient sie sich, und das unterscheidet sie von der allgemeinen Belletristik, literarischer Mittel außerhalb der Realität. Sie versetzt ihre Personen in Umstände, die nach

Raum und Zeit entweder ganz oder auch nur im Detail von der Gegenwart abweichen und sie zwingen, sich zu offenbaren. Die phantastische Verfremdung erlaubt es oft, einen Gedanken in eine neue, originelle Form zu kleiden, ihn packender, eindringlicher, ergreifender auszudrücken. Daß in vielen utopischen DDR-Büchern das phantastische Element auf Technik und Naturwissenschaft beschränkt wird, daß das für die Zukunft oder für andere Planeten konstruierte soziale Modell infolge seiner Ähnlichkeit mit irdischen Verhältnissen wenig originell ist, daß häufig nicht die Technik als Produkt des schöpferisch tätigen und gesellschaftlich geprägten Menschen, sondern der Mensch als ein an Gefühl und geistigem Eigenleben armes Geschöpf der Technik erscheint, ist unsere Schwäche. Doch ist diese Schwäche keinesfalls zu verabsolutieren und etwa als das Wesen der utopischen Literatur anzusehen.

„Jugend und Technik“ interessiert sich natürlich hauptsächlich für die wissenschaftlich-technische Seite. Da sie aber als einsamer Rufer dasteht, entsteht dadurch der optische Eindruck, die Utopie wäre im Grunde keine Belletristik. Es wäre wünschenswert, wenn diese optische Täuschung berichtigt wird, indem sich auch andere Zeitschriften um die utopische Literatur bemühen und sich „Jugend und Technik“ als Verbündete anschließen.

Ekkehard Redlin,

Lektor im Verlag Das Neue Berlin

Könnten Sie nicht ...

Vom ersten Tag an bin ich Ihr eifriger und ständiger Abonnements-Leser. Bin mit dem Heft und dem Inhalt auf allen Gebieten sehr zufrieden. Aber seit einigen Monaten kommt es vor, daß ich es erst am Ende des laufenden Monats von unserer Zustellerin erhalte. Warum? Seit wann sind das die Gepflogenheiten einer Zeitschrift, daß man heute, am 22. Juni, noch immer nicht im Besitz des Heftes 6/67 ist? Wenn nun jeder so arbeiten wollte, wo kämen wir da hin!

Kurt Krieg, Annaberg-Buchholz

Wie aus unserer Mitteilung im Heft 6/67 zu entnehmen, wird die Berliner Druckerei ihren Verpflichtungen nicht gerecht. Leider waren alle Bemühungen der Redaktion und des Verlages, diesen Zustand zu ändern, bisher ergebnislos. Herr Krieg fragt: „Wenn nun jeder so arbeiten wollte...“ Wir sind der gleichen Absicht und haben uns darum gemeinsam mit unserem Kollegium in einem offenen Brief an die Mitarbeiter der Berliner Druckerei gewandt.

Herrn Gottfried Zöllner möchte ich hiermit, hofentlich im Namen des größten Teils der technisch interessierten Leser, sagen: Ich bin nicht an einer Zeitschrift „Jugend und Politik“, sondern

an „Jugend und Technik“ interessiert. Mich interessieren technische Daten, Neuheiten, auch volkswirtschaftlicher Nutzen gegenüber dem alten Verfahren und nicht was Ausbeutung ist. Das gehört in eine andere – nichttechnische – Zeitschrift. Die Fragen über Ausbeutung und Monopolkapitalismus findet Herr Zöllner in Broschüren, die es genügend im Buchhandel gibt, beantwortet. Wirklichen Sie bitte auch mal Gegenvorschläge: Bringen Sie bitte mehr technisch Interessantes aus Ost und West, egal ob es im kapitalistischen oder sozialistischen Lager entwickelt wurde.

Klaus Dillner, Berlin

Gegenvorschlag unsererseits:

1. Erbringen Sie uns den Nachweis, daß wir unserem Titel nicht gerecht werden, daß wir technisch nicht interessant oder gar einseitig sind.

2. Erbringen Sie uns den Nachweis, daß „volkswirtschaftlicher Nutzen“, also Ökonomie, nichts mit Politik zu tun hat.

3. Erbringen Sie uns den Nachweis, daß Wissenschaft und Technik ohne Bedeutung für die Entwicklung der Produktivkräfte sind und demzufolge losgelöst von den gesellschaftlichen Verhältnissen betrachtet werden können. Wir sind gespannt! Vor allem auch darauf gespannt, was der wirklich „größte Teil unserer technisch interessierten Leser“ dazu meint. Die Diskussion geht weiter!

Seit Jahren lese ich – gemeinsam mit meinem Sohn – gern und mit Interesse Ihre Hefte. So manches Neue lernte ich dabei kennen und vorhandene Kenntnisse wurden aufgefrischt oder vertieft. Trotz meiner 17jährigen Berufserfahrung werde ich weiterhin Ihr treuer Leser bleiben, denn die Titelkomponente „Jugend“ heißt erwiesenermaßen keinesfalls, daß der erfahrene Techniker bei Ihnen nichts mehr zulernen könnte!

Dipl.-Ing. H. Meißner, Karl-Marx-Stadt

Bei einer kürzlichen Aussprache unter den wissenschaftlichen Mitarbeitern des Instituts für angewandte Strömungslehre über die Vorbereitung der Oberschüler auf das technische Studium wurde auf die besondere Bedeutung Ihrer Zeitschrift hingewiesen. In der Diskussion wurde ebenfalls gesagt, daß es notwendig ist, die Oberschüler durch Aufsätze, vom Blickpunkt des Fachmannes geschrieben, aber in einer jungen Menschen gut verständlichen Sprache, auf die Problematik besonderer Studienkomplexe vorzubereiten. Ich habe inzwischen einen solchen Aufsatz mit dem Thema: Die Anwendung der Strömungslehre im Maschinenbau verfaßt, den ich Ihrer Zeitschrift zur Verfügung stellen könnte.

Prof. Dr.-Ing. Albring,
Technische Universität Dresden
Institut für angewandte Strömungslehre

Briefe aus Westdeutschland

Mein Sohn und ich haben bei der Lektüre von „Jugend und Technik“ viel Wissenswertes und Interessantes gefunden. Lobenswert sind die sehr sachlichen Berichte und auch die Aufmachung. Ganz begeistert sind wir von dem Bericht über Moskau (Heft 2/67), die Stadt, welche wir brennend gern einmal kennenlernen möchten, was aber leider nur ein Wunschtraum bleiben wird. Sehr interessiert unsere Familie der Fortschritt und Aufbau in der DDR. Bei unserem jährlichen Urlaub dort konnten wir uns von Mal zu Mal vom Fortschritt überzeugen. Als ständige Hörer des Deutschlandsenders sind wir immer mit Ihnen verbunden und wir wünschen der Jugend der DDR und allen ihren fleißigen Bürgern auch weiterhin gute Fortschritte in der Entwicklung und bei der Stärkung des Ansehens der DDR in der Welt. Mit gleicher Post werden wir ab sofort „Jugend und Technik“ hier abonnieren.

H. S., Frankfurt (Main)

Zwecks Erweiterung meiner geringen Russisch-Kenntnisse würde ich gern mit einem sowjetischen Jungen oder Mädchen in Briefwechsel treten. Ich bin 17 Jahre alt, Oberschüler. Meine Interessen: Politik, Schach und Sprachen. Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie mir eine Brieffreundschaft vermitteln könnten, da es in Westdeutschland schwer ist, Adressen sowjetischer Jugendlicher zu bekommen, die in einen Briefwechsel mit westdeutschen Jugendlichen treten wollen.

M. G., Hamburg

Die Adressen sind bereits unterwegs!

Als neuer Leser Ihrer Zeitschrift möchte ich Ihnen gern einmal schreiben und Ihnen berichten, daß ich hier als Tankwart tätig bin und deshalb reges Interesse an Personen- und Nutzfahrzeugen habe. Leider sind hier in Westberlin die Informationsmöglichkeiten sehr beschränkt und verzerrt. Als ich Ihr Heft 4/67 kaufte, war ich sehr erfreut über Ihre Berichte und Beiträge zum Thema Automobil. Am besten gefiel mir Ihre „Kleine Typensammlung“ sowie die Rückseite mit dem IFA W-50. Ich verbleibe als zukünftiger Leser Ihrer Zeitschrift

N. Sch., Westberlin

Anmerkung: Die vollen Namen und Anschriften unserer westdeutschen und Westberliner Leser liegen in unserer Redaktion verwahrt. Wenn wir sie hier nicht veröffentlichen, dann darum, weil uns bittere Erfahrungen unserer Leser mit der sogenannten „Freiheit“ und „Demokratie“ im anderen Teil Deutschlands zur Genüge bekannt sind. Außerdem: Wir sind nicht daran interessiert, das schmutzige Schnüffelhandwerk des Bonner Verfassungsschutzes oder des Gehlen-Geheimdienstes damit noch zu unterstützen!



Ein Wort an unsere jungen und alten Leser!

Obleich unsere 96 Seiten nie ausreichen; unseren Lesern alles das zu sagen, was wir ihnen sagen möchten, stellen wir gern den Platz für die Rubrik „Biete – Suche“ zur Verfügung. Wir tun das kostenlos, weil wir meinen, daß der lebhafteste Austausch unserer Hefte so manchem hilft, sein Wissen zu vergrößern. Wir wissen aber auch, daß es sich – vor allem bei denen, die suchen – oft um Schüler handelt, die verständlicherweise nur über geringe Mittel verfügen. Darum schlagen wir vor: Ebenso wie wir alle für diese Rubrik eingehenden Angebote und Suchwünsche kostenlos veröffentlichen, sollten auch alle „Bietenden“ zuerst den Nutzen für uns alle im Auge haben, wenn sie uns schreiben. Wir würden uns freuen, künftig recht oft die Bemerkung „kostenlos“ hinter die Angebote setzen zu können. Herzlichen Dank.

Die Redaktion

Angebote

Jahrgänge 1960 bis 1965 komplett, evtl. auch 1966.

P. Markert, 90 Karl-Marx-Stadt, Eisenstraße 23, bei Ebert

Hefte 1, 3, 4, 5/1959; 3 bis 12/1958; 2 bis 9 und Sonderheft 1963.

A. Girke, 1071 Berlin, Schönhauser Allee 97

Jahrgänge 1954 bis 1962 gebunden.

H. Pelz, 301 Magdeburg, Gutenbergstr. 25

Heft 1 bis 4 und 6 bis 12/1962, Heft 1 bis 6/1963.

W. Klee, 453 Roßlau, Porsestr. 7a

1957: Heft 9, 10, 11; 1958: 1, 2, 4, 5, 9, 10; 1963: alle außer 7 und 12; 1965: komplett; 1966: alle außer 12.

W. Patendt, 27 Schwerin, Lerchenstr. 24

Jahrgänge 1958...1966 komplett.

W. Wichmann, 29 Wittenberge, Tivolistr. 26

1953: Heft 5; 1954: 2...8; 1955: 2 bis 3; 1957: 6; 1958: 1, 3, 5...8, 10 bis 12; 1959...1965 komplett; 1966: bis Heft 5. Außerdem: Sonderhefte, Almanach.

S. Lubba, 3601 Emersleben Nr. 144

Heft 5 und 9/1961; 4/1962; 2, 4, 5 und 12/1963; 3/1964.

K. Strube, 4303 Ballenstedt, Kugelgenstr. 8

Jahrgänge 1959...1966 komplett.

W. Meyne, 8312 Heidenau, Einsteinstr. 7
1962: Heft 6 und Sonderheft; 1963: komplett; 1964: außer 7; 1965: außer 9; 1966: 1, 2, 3, 5, 6.

K.-H. Benkwitz, 8143 Arnsdorf, Markt 3
1961: Heft 5...8, 12; 1962: 1...3, 8 bis 12; 1963: komplett ohne 1 und 10; 1964 und 1965 komplett; 1966: 1...6.

H. Schuster, 801 Dresden, Gerichtstr. 2
Jahrgänge 1957...1959 gebunden, außerdem 1960...1965.

H. Höhn, 69 Jena, Helmboldstr. 1
Kleine Typensammlung ob Heft 1/64 (Serie A, C, D, E, F).

D. Dirscherl, 8122 Radebeul 2, Moritzburger Str. 18

1965: Heft 9, 11, 12; 1956: 4...5; 1957 bis 1966 komplett. Typenblätter ebenfalls komplett. Abgabe erfolgt nur vollständig.

H. Jeck, 15 Potsdam, Leninallee 22
10 komplette Jahrgänge abzugeben.

H. Rauch, 53 Weimar, Brehmstr. 4

Wissenschaftliche Phantastik – Stiefkind der Literatur

Mit unserer Umfrage im Heft 5/1967 haben wir vielen Lesern aus dem Herzen gesprochen. 681 von ihnen haben sich zu den gestellten Fragen geäußert und viele Briefe mit ausführlichen Meinungen und Vorschlägen sind eingegangen. Wir bedanken uns bei allen Einsendern und bitten um Verständnis dafür, daß wir nicht jedem persönlich antworten können. Alle Vorschläge und Meinungen werden ebenso wie das Ergebnis der Umfrage an die zuständigen Verlage weitergeleitet. Wie versprochen erhält jeder 15. Einsender von uns ein Buch. Die Gewinner dieser Buchtombola werden im nächsten Heft bekannt gegeben.

1962: 1...5 und Sonderheft; 1963: 3 bis 8, 10, 11; 1964: 2...8, 12; 1965: 3, 4, 6, 8...12. Alle mit Typensammlung.

K.-H. Richter, 402 Holle (Saale), Am Kirchtor 19

Gesucht wird

1966: Heft 1, 2, 3, 6; 1964 und 1965: Je Heft 1. Außerdem: Kleine Typensammlung.

S. Fritzsche, 9612 Meerane, Martinstr. 31

Kleine Typensammlung Serie E von Anfang bis 1964.

F. Heidenreich, 1401 Schmachtenhagen, Oranienburger Chaussee 3

Heft 5/1960 und 1/1963. Biete dafür 5 und 7/1962; 2/1964; 8/1965.

N. Strecke, 74 Altenburg, Jüdingasse 10

Kleine Typensammlung von Anfang bis 6/1965.

K.-H. Lehmann, 7901 Gerbisbach

Kleine Typensammlung von Anfang an. J. Grobe, 88 Zittau, Carpozstr. 9c

Heft 8/1963; 1, 2, 7, 8/1964; 4, 11/1966. Biete dafür 5/1957; 9/1958; 3/1959; 2...12/1960; 1961 komplett.

G. Clous, 1252 Grünheide, Thälmannstr. 21a

Hefte 1/1963; 6/1965; 10/1963; 2 bis 5/1964; 3/1965. Jahresinhaltsverzeichnis 1953...1955, 1958, 1962, 1964.

G. Noatsch, 89 Görlitz, Lodeskronenstr. 34

Kleine Typensammlung von Anfang bis 12/1965.

J. Zimmermann, 90 Karl-Marx-Stadt, Pfarrhübel 59

Heft 5/1965. Biete dafür 7/1961 ohne Typenblätter.

G. Kühnert, 6421 Piesau, Alt Piesau 6a

Heft 1...3/1964.

R. Müller, 4803 Bad Kösen, Eckartsbergaer Str. 14

Heft 4/1960; 1 und 2/1963.

W. Jäger, 6088 Steinbach-Hallenberg, Hauptstr. 125

Heft 8/1963; 4 und 6/1964.

M. Blenk, 1502 Potsdam-Bobelsberg, Kopernikusstr. 34, bei Beu



Wie werden unser Betrieb, unsere Stadt, unser Dorf 1975 oder 1980 aussehen? Womit werde ich mich beschäftigen, und welche Forderungen werden an mich gestellt? Wie werden sich die Beziehungen zwischen den Menschen entwickeln? Wie wird die Welt von morgen aussehen?

Der VII. Parteitag hat auf diese Fragen eine Antwort gegeben. Umfassende und tiefgreifende qualitative Veränderungen werden sich in den nächsten 20...30 Jahren vollziehen. Automatisierung, Mechanisierung und komplexe sozialistische Rationalisierung vieler Prozesse der Produktion und Verwaltung, umfassende Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung und der Kybernetik, wachsende Chemisierung der Volkswirtschaft, Einsatz neuer hochbeanspruchbarer Werkstoffe und friedliche Nutzung der Atomenergie – das sind die entscheidenden Aufgaben, die es zu

lösen gilt, die zu lösen von jedem Bürger, vor allem von der Jugend, die ihre eigene Zukunft gestaltet, Lerneifer, Wissen und höchsten Einsatz verlangen, deren Lösung unser Leben in der großen sozialistischen Gemeinschaft schöner und reicher macht.

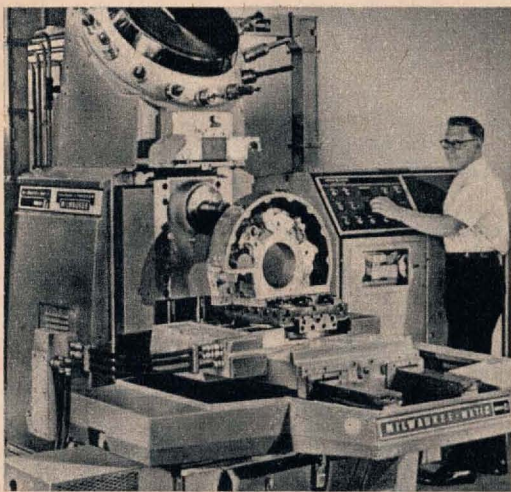
„Heute wird die wissenschaftlich-technische Revolution in ihrem Wesen gekennzeichnet durch die Herausbildung der wissenschaftlich-technischen, organisatorischen und ökonomischen Voraussetzungen für den Übergang zur komplexen Anwendung automatisch gesteuerter und geregelter Produktionssysteme.“

„Stille Revolution“ in Fabriken und Büros

Die sprunghafte Entwicklung der Wissenschaft, Technik, der Ökonomie und mithin der gesamten Volkswirtschaft unseres Landes führt zu einer zunehmenden Verflechtung der Wirtschaft. Daraus resultiert eine wachsende Flut von Daten, die zu erfassen, zu ordnen und auszuwerten ist, um die Produktion planen, leiten und kontrollieren zu können. Der Anteil der geistigen an der gesamten lebendigen Arbeit wird immer größer.

Betrug der Anteil der geistigen Arbeit in der Industrie im Jahre 1900 erst 10 Prozent, so umfaßt er heute im internationalen Maßstab bereits

2



30 Prozent und wird in den nächsten Jahren auf etwa 45...55 Prozent ansteigen. Mit den herkömmlichen Methoden können diese Aufgaben nicht mehr gelöst werden. Der Mensch schuf sich deshalb zur Übernahme und Entlastung von geistigen Prozessen Elektronenrechner, elektronische Datenverarbeitungsanlagen und andere kybernetische Maschinen. Elektronische Rechenautomaten sind auf Grund ihrer extrem hohen Operationsgeschwindigkeiten, der Möglichkeit, große Datenmengen zu speichern und der Fähigkeit, auf Grund vorgegebener Regeln logische Entscheidungen zu fällen, ein unentbehrliches Hilfsmittel der Wirtschaftsführung geworden.

Die Perspektivplanung der Wirtschaft ist eine komplizierte und umfangreiche Arbeit, für die man ausführliche Daten braucht. Ohne elektronische Rechenmaschinen ist es praktisch unmöglich, beim heutigen Stand der Wirtschaft die Information rechtzeitig zu erhalten.

Die schnellsten Elektronenrechner führen zur Zeit schon eine Million Elementaroperationen in der Sekunde aus und vollbringen in Minuten eine Arbeit, für die ein Mensch Jahre benötigt. Die

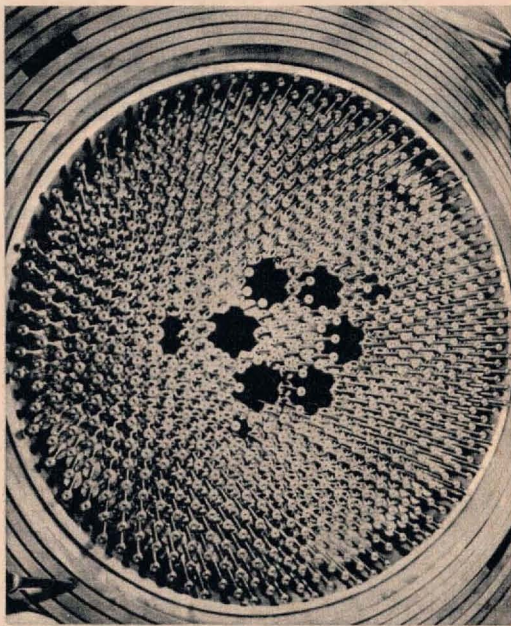
neue Datenverarbeitungsanlage „IBM 360“ erreicht noch größere Geschwindigkeiten, obwohl der Raumbedarf des Rechners gegenüber vergleichbaren bisher gebauten Geräten um fünf Sechstel geringer ist. Die Halbleiterbauelemente dieser Anlage erreichen kaum noch die Größe eines Stecknadelkopfes. 50 000 dieser Transistoren können in einem Fingerhut untergebracht werden. Zwei Mikroschaltgruppen von 11 mm² Fläche besitzen die gleiche Leistungsfähigkeit wie eine postkartengroße Transistoreinheit bisheriger Rechenautomaten.

Es ist möglich, Rechenautomaten herzustellen, die in einer Sekunde 10²⁰ Elementaroperationen ausführen können.

Im Bezirk Potsdam konnten nur durch die Optimierung der Holztransporte mittels einer ZRA 1 1965 über 850 000 MDN eingespart werden. Der Einsatz einer Rechenmaschine Robotron 300 macht es im VEB Leuna-Werke möglich, allein aus der Lohnbuchhaltung 100 Kollegen für andere Tätigkeiten einzusetzen.

Computer-Systeme steuern in der UdSSR, den USA, England und anderen Ländern Kraftwerke, Stahlwerke, Druckereien, Schiffe. Ohne elektronische Rechenmaschinen ist heute die Leitung des Verkehrswesens in der UdSSR nach Aussagen des Mitgliedes der Akademie A. Petrow nicht möglich. Diese wenigen Beispiele zeigen, welche Bedeutung die maschinelle Rechentechnik hat. Wenn auf dem VII. Parteitag der SED festgestellt wird, daß allein in der Datenverarbeitung so viel Menschen beschäftigt sein werden wie heute in der

3



gesamten Braunkohle-Industrie, zeigt das die Veränderungen, die zu erwarten sind. Bis 1970 wird in der DDR ein Netz von Rechenstationen geschaffen werden, das einige hundert Anlagen umfaßt.

„Die Produktion des Maschinenbaus insgesamt muß durch die vorrangige Entwicklung hochwertiger automatischer und verkettbarer Ausrüstungen charakterisiert werden.“

Computer greifen ein

Durch die Entwicklung der Arbeitsmittel zu umfassend automatisierten Fertigungssystemen, die auf der Integration einzelner Fertigungsprozesse zu komplexen technologischen Systemen beruhen, wird, beginnend mit den Zweigen der verarbeitenden Industrie, die Herauslösung des Menschen aus dem unmittelbaren Fertigungsprozeß vollzogen.

Der Mensch wird infolge der automatisierten Produktionssysteme neben den unmittelbaren Fertigungsprozeß treten und sich damit noch stärker auf die Entwicklung der Produktivkraft Wissenschaft, auf die wissenschaftliche Leitung der Produktionsprozesse und auf die umfassende Nutzung der Wissenschaft für die erhöhte Wirksamkeit der Produktion konzentrieren.

Für die heute in der Forschung der Maschinenherstellung Tätigen ist diese Entwicklung schon lange kein Traum mehr, sondern ein auf vielen neuen Erkenntnissen basierendes wirklichkeitsnahes Zukunftsbild.

Auf dem Gebiet der Metallbearbeitung wurde mit der Entwicklung und Produktion numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen viel Neuland für den gesamten Maschinenbau erschlossen. Es wurde die Möglichkeit, bestimmte Bauelemente und Konstruktionsprinzipien der Datentechnik auch im Werkzeugmaschinenbau anzuwenden und die Voraussetzung zur Kopplung von Werkzeugmaschinen und Datenverarbeitungsanlagen über eine gemeinsame Sprache, den numerisch (d. h. zahlenmäßig) formulierten Informationsfluß, geschaffen. Die numerische Erfassung und Speicherung von Vorgängen erleichtert die Automatisierung und führt zur Anwendung kombinierter Verfahren in einer Maschine, wie das die numerisch gesteuerte Vieloperationsmaschine, auch numerisches Bearbeitungszentrum genannt, andeutet (Abb. 2).

Hier wird ein Teil in drei Ebenen fertig bearbeitet, wobei bis zu 15 verschiedene Arbeitsgänge bei einer Aufspannung des Werkstückes nacheinander automatisch ablaufen. Die perspektivische Entwicklung der Aufbaumaschinen wird diesen Prozeß fördern und außerdem die kombinierten Bearbeitungsverfahren mit der zu bearbeitenden Werkstück- oder Einzelteilgruppe sinnvoll verknüpfen.

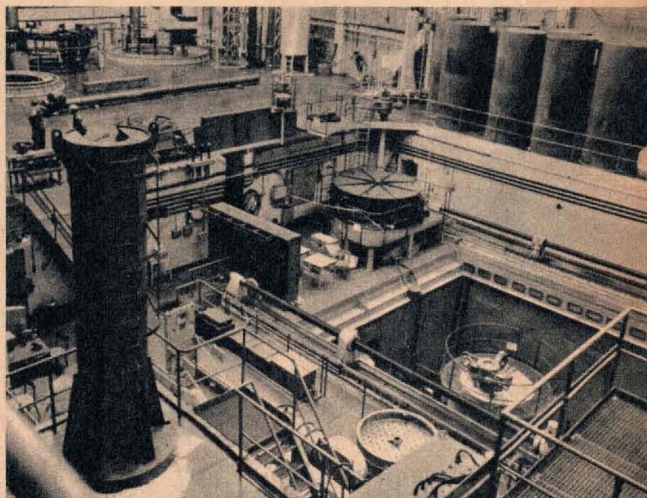
1Das englische „Fertigungszentrum“ Milwaukee-Matic Modell E b. Die Maschine wird in drei Koordinaten numerisch gesteuert. Sie besitzt einen Speicher für 15 Werkzeuge und Einrichtungen zum automatischen Werkzeugwechsel.

2BESM-6 verrichtet in einer Sekunde eine Million Rechenoperationen. Im Rechenzentrum der sowjetischen Akademie der Wissenschaften in Moskau kommt er voll auf seine Kosten.

3Ein Uran-Plutonium-Mischoxid benutzt der französische Reaktor „Rhapsodie“ als Brennstoff. Es handelt sich um einen mit flüssigem Natrium gekühlten Schnellbrüter.

4Der Reaktorsaal von Rheinsberg. Unser erstes Atomkraftwerk verfügt über einen 70-MW-Druckwasser-Reaktor.

4



Die Kopplung der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschine mit einer automatischen Datenverarbeitungsanlage ermöglicht auch die Automatisierung der technischen Vorbereitung. So ist denkbar, daß eine künstlerisch entworfene oder geformte Autokarosserie von einer Meßmaschine abgetastet wird und danach ein zahlenmäßiges Modell entsteht. Über eine Datenverarbeitungsanlage werden die Angaben so verarbeitet, daß Steuerlochstreifen zur Herstellung der Ober- und Untergesenke ermittelt werden, die einer numerisch gesteuerten Fräsmaschine zur automatischen Werkzeugherstellung zugeführt werden.

Mit der beschleunigten Durchsetzung von standardisierten Baustein- oder Baukastensystemen wird der Maschinenbau der DDR auch die eigene Fertigungstechnik weiter vervollkommen. Damit wird es trotz Ansteigens der Zahl der Maschinen, die einer speziellen Bearbeitungsaufgabe angepaßt sind und nur in kleinen Stückzahlen benötigt werden, auch im Werkzeug- und Vorrichtungsmaschinenbau gelingen, automatisiert arbeitende Einzelteil- und Baugruppenherstellende Betriebe einzurichten.

Schon heute wird international mit folgendem

System der Maschinenherstellung experimentiert: Auf der Basis eines gut durchdachten und umfassenden Baukastensystems werden zunächst nur Bauteile auf Lager gefertigt und nicht mehr wie bisher Maschinen. Mit Hilfe eines Computers werden entsprechend der neuesten Markt- und Bedarfsanalysen die Montagelisten für Baugruppen (u. a. Transport-, Verkettungs-, Steuerungs- und Hauptbaugruppen mit der technologischen Zielfunktion) zusammengestellt. Bei Eingang der Bestellung und Kenntnis der Bearbeitungsaufgabe, die der Anwender der Maschinen zu lösen wünscht, stellt der Computer die Montagelisten (Baugruppen, Stückzahl usw.) für die Maschinen zusammen. Damit kann außerdem eine Verkürzung der Lieferzeiten um mehr als 60 Prozent erreicht werden.

Die Automatisierung ist teuer und deshalb nur schrittweise zu verwirklichen. Dabei wird der Betrieb mit dem höchsten volkswirtschaftlichen Nutzeffekt und der geringsten Durchlaufdauer der Investitionen die besten Aussichten zur Automatisierung seiner Fertigung haben.

„Es ist für die Steigerung der volkswirtschaftlichen Effektivität unter den Bedingungen der DDR von großer Bedeutung, dem mit der wissenschaftlich-technischen Revolution ständig steigenden Energiebedarf durch den Übergang zu rationelleren Verfahren der Energieerzeugung zu decken. Dieser Übergang erfolgt auf dem Wege einer grundlegenden Verbesserung der Energieträgerstruktur mit dem Ziel der Senkung des spezifischen Energieverbrauches mit dem geringsten gesellschaftlichen Aufwand.“

Kernkraftwerk II auf der Tagesordnung

Nicht mehr ausschließlich die weit in den Himmel hineinragenden Schornsteine sind um die Jahrtausendwende Wahrzeichen moderner und leistungsfähiger Kraftwerke. Neben die Kohlekraftwerke ist zu diesem Zeitpunkt ein ebenbürtiger Partner getreten. Nicht an die Lagerstätten des schwarzen Goldes gebunden, besitzt er ein anderes Gesicht als seine rußgeschwärmten Artgenossen. Es fehlt ihm der Bunkerschwermbau, es fehlen die riesigen Kühltürme und die weitverzweigten Gleisanlagen.

Aber Kernkraftwerke erfordern große Investitionen, sind nur eine Möglichkeit zur Deckung des wachsenden Energiebedarfs unserer Volkswirtschaft. Wo es Wege gibt, durch komplexe sozialistische Rationalisierung Investitionen einzusparen, müssen wir sie beschreiten. Auf der Basis eines verstärkten Einsatzes von flüssigen und gasförmigen Energieträgern werden wir vor allem die Energieträgerstruktur verbessern. Erdöl und Gas werden in unserer Energiewirtschaft künftig eine bedeutende Rolle spielen.

Das sie es können, dafür haben die Erdölleitung „Freundschaft“, Schwedt, Leuna II und das Kombinat Schwarze Pumpe die Voraussetzungen geschaffen.

Eine kluge Energiewirtschaft verlangt den sparsamsten Umgang mit Rohenergien. Der spezifische Verbrauch von Primärenergie wird sich jährlich um 4...5 Prozent verringern, ihr Einsatz rationeller erfolgen. Wurden 1960 noch 28 Prozent der Rohenergie in Elektroenergie umgewandelt, werden es um 2000 etwa 50 Prozent sein.

Die gegenwärtig in den Kraftwerken der Republik installierte Leistung beträgt etwa 10 000 MW. Das entspricht einer jährlichen elektrischen Arbeit von 53 Milliarden Kilowattstunden. Diese energetische Basis, Resultat eines schweren und erfolgreichen Aufbauwerkes, hat uns einen Platz unter den zehn führenden Elektroenergieproduzenten der Welt eingebracht.

Der Bedarf an Elektroenergie verdoppelt sich etwa innerhalb von zehn Jahren, verursacht durch Bevölkerungszuwachs, steigenden Lebensstandard und die in zunehmendem Maße energieintensiver werdende Produktion. Mit der industriemäßigen landwirtschaftlichen Großproduktion wächst zum Beispiel ein Energieverbraucher ersten Ranges heran.

Die Elektroenergiebereitstellung wird auch bei uns diesem internationalen Trend folgen. 1970 werden wir 70 Milliarden Kilowattstunden erzeugen, 1980 140 Milliarden. Um den Bedarf des Jahres 2000 decken zu können, benötigen wir fast das Zehnfache der heutigen Kraftwerksleistung.

Eine phantastische Zahl? Durchaus nicht. Allein im Zeitraum von 1966 bis 1970 beträgt der Zuwachs unserer Kraftwerksleistung 3500 MW. Heute werden Kernkraftwerke von mehreren tausend Megawatt Leistung projiziert und gebaut. Die durchschnittliche Bauzeit hat sich in den letzten Jahren etwa um die Hälfte verringert.

Die meisten Industrieländer der Welt haben auf die Kernenergie gesetzt. Auf ein im Betrieb befindliches Kernkraftwerk kommen immerhin zehn im Bau. Vor allem wegen der Senkung der Anlagekosten bei steigender Leistungsgröße hat sich der Leichtwasserreaktor eine Spitzenposition erobert.

Das Atomkraftwerk Rheinsberg, mit einem Druckwasserreaktor ausgerüstet, weist der Kernenergie der DDR den Weg. In nächster Zeit beginnt bei uns der Aufbau des zweiten, im Vergleich zu Rheinsberg wesentlich leistungsfähigeren Kernkraftwerkes im Norden der Republik.

Im Norden der Republik will und wird die Jugend beweisen, daß sie bereit ist, einen Teil der Verantwortung für die Entwicklung unserer Energiewirtschaft zu übernehmen. Jugendverband und Ministerium für Grundstoffindustrie haben sich verständigt und entscheidende Bauvorhaben in die Hände der Jugend gelegt.

H. K. / P. D. / W..S



Die
Respekt-
losen
von
Beich-
lingen



4

2



3



Landstraße zwischen Altenbeichlingen und Beichlingen, zwei Dörfern im Kreis Sömmerda. Hier treffen wir auf die Spuren des dritten Jugendobjektes der FDJ des Kreises Sömmerda: Ein erdener Riesenwurm krümmt sich auf den Feldern, aufgeworfenes Erdreich. Das sind die jüngsten Spuren in diesem uralten Mutterboden. Er trägt auch andere, krankt an ihnen: den Spuren des Freiherrn Grafen von Werthern und Beichlingen...

Beichlingen. Die FDJ hat weithin sichtbar ihren Weg gesteckt. Blaue Fahnen begleiten uns hoch zum ehemaligen Schloß des Grafen von Werthern, das heute die Fachschule für Veterinärmedizin beherbergt.

Der „Moskwitsch“ humpelt durch ein zumindest sehr altes niedriges Tor, nimmt eine letzte Hürde und rollt dann sanft auf einer Anhöhe aus. Vor 22 Jahren gehörte sie der gräflichen Familie von Werthern. Sie hätte sich gehörig verbeten, daß junges „Gesindel“ darauf seine Ferien verbringt. Doch die 200 Jungen, die hier in den ersten drei Wochen des Jugendobjektes zu Hause sind, und die vierhundert, die nach ihnen kommen, verweigern den Respekt. Nach Recht in unserem Staat haben sie auf der Anhöhe zwei Mal zwölf Zelte frontal zueinander aufgeschlagen und sich allen Ernstes darangemacht, der gräflichen Vergangenheit den Garaus zu machen. Noch ist sie Gegenwart.

Das Erbe des Grafen

Auf 150 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche regulieren die Jungen landwirtschaftliche Vorfluter und legen Binnengräben an. Über 100 ha davon gehören der LPG Typ III Beichlingen, die anderen Hektar der LPG in Schillingstedt.

Dieser Nutzfläche droht Nässe, die sich unter der Flur staut und dem Boden den Luftaustausch abschneidet. Ein Erbe der Vergangenheit. Denn der Graf zeigte wenig Neigung, in den Boden zu investieren. Für seine halbjährigen Aufenthalte in Italien brauchte er Geld, möglichst viel Geld und schnell. Das brachte ihm der Wald. Der Boden verkam.

So gibt es auf den Fluren zwischen Schillingstedt und Beichlingen nur wenige Gräben, längst verflacht, zugewachsen, ohne Saugkraft. Heinz Vogel, der LPG-Vorsitzende von Beichlingen, weiß ein Lied davon zu singen: „Ein besonders schlimmes Jahr war 1966. Das Wasser stand auf den Feldern. Der Ertrag war dann danach: 29 dt/ha.“

Aber der Parteitag forderte, die Arbeitsproduktivität auf dem Lande wie auch in der Industrie zu steigern. Für die LPG von Beichlingen ist das ein Ertrag von 50...60 dt/ha in den nächsten Jahren.

Aber wie das so ist: in den Boden muß investieren, wer bekommen will. Deshalb entstand im Kreis Sömmerda eine Meliorationsstudie, die bis 1972 Meliorationsarbeiten im Werte von 82 Millionen Mark vorsieht. Ein Glied in der Kette, die Steigerung der Bodenfruchtbarkeit heißt.

Aber bis 1972 ist eine lange Zeit. Sollten noch vier Jahre ins Land ziehen, die Bodenkulturen auf viele Jahre hinaus weiter zerstört werden? Die FDJ-Kreisleitung Sömmerda begann ihr drittes Jugendobjekt vorzubereiten: Melioration Beichlingen – ein Teil aus der Meliorationsstudie. Es wird nicht nur das für die Landwirtschaft wertvollste, sondern auch das größte sein.

Reisegepäck – wie schwer?

Der 3. Juli hatte dann ein sonnenstrahlendes Empfangslächeln für seine Gäste aufgesetzt. Die Zelte, aus allen Winkeln hervorgekramt und ausgebessert, waren längst aufgebaut. Die erste Reise in diesen Sommer hatte begonnen. Die einen kamen mit Zug und Bus, die anderen trampelten mit ihren Utensilien quer durch den Wald. Mutter hatte für's Gepäck gesorgt. Auch FDJ-Organisationen und Lehrer an den Schulen?

Reinhold Pausch, der 1. Sekretär der FDJ-Kreisleitung Sömmerda, und Dieter Reichardt, der Landwirtschaftssekretär, nun bestallt zum Lagerleiter, haben ihre Sorgen.

Das Jugendobjekt wiegt für die einen Schulen schwerer als für die anderen. Da ist die Polytechnische Oberschule I in Kölleda. Viele Jungen dieser Schule sind für Dieter gute alte Bekannte, tüchtige FDJler, wie Hilmar Lemser, der 1966 die Wanderfahne mit an die Schule nahm und die Arthur-Becker-Medaille in Bronze erhielt.

Ein Zufall? Viele Hilmars kommen von dieser Schule, wie Kurt und Volker, die in diesem Jahr schon wieder eine Hand an der Wanderfahne haben. Das kommt zum großen Teil auf das Konto ihrer FDJ-Organisation und ihres Direktors, Genossen Werner Preuß, die die Vorbereitung eines Jugendobjektes nicht nur der FDJ-Kreisleitung überlassen. Sie delegieren die Besten ins Jugendobjekt, weil es eine Ehre ist, an Brennpunkten dabei zu sein.

Ein ganzes Stück Weg zurück sind dagegen solche Schulen wie die POS in Straußfurth, wo FDJ und Lehrer Gewehr bei Fuß zu stehen scheinen. Wie lange noch?

Begehrte Trophäe – die Wanderfahne

Die Jungen, die aus Erfurt und allen Ecken des Kreises Sömmerda kamen und auf der Anhöhe

1 Hoch über Beichlingen liegt das Schloß

2 Nach getaner Arbeit

3 „Ohne Wasser, glaubt mir das...“

4 ...dann ziehen sie, acht Mann hoch, an die Spitze des Grabens

gegenüber dem Schloß Einzug hielten, lernten sich kennen.

Das erste, was sie gemeinsam herausfanden, war wohl der kürzeste Weg vom Dorf ins Zeltlager. „Nicht durch das alte Tor, durch die Kirschbaumpflanzungen mußst du gehen, das ist nicht nur kürzer, sondern überhaupt...“

Dann traten die anderen Gemeinsamkeiten zu Tage. Beim Sport und Spiel, denen der größte Teil des Tages gehört. Und beim Wettstreit in der Arbeit. Das war keine Sache, im Handumdrehen zu machen. Sie standen im Schlamm der Grabensohle, mußten die Erde weit über die zukünftige Böschung werfen. So sah es am ersten Abend im „Lager“ der Erfurter bedenklich aus. Aber die Flinte ins Korn werfen? Es wurde weitgemacht.

Der Tag, an dem wir das Zeltlager besuchen, präsentiert sich dann so: Kaum hat die Lagerleitung die neuesten Diagramme der Wettbewerbsergebnisse an die Tafel gehängt, sind schon die ersten Neugierigen dorthin unterwegs, vergleichen aufmerksam die Kurven: Wer ist der Beste? Noch besitzt die Erfurter Brigade 5 die begehrte Trophäe, die Wanderfahne. Jeden Tag wird sie verliehen, an jede Schicht. Die zwei besten Brigaden dürfen sie mit an die Schule nehmen. Doch nun gibt's erst einmal Hitzeferien. Die Sonne brennt heiß vom Himmel, macht das Zelten zur Sauna. Die Jungen, die schon früh dem Boden ihren Tribut gezollt haben, sind im Schatten verschwunden. Auch die hundert der zweiten Schicht werden bald zurück sein.

Das Lager ist wie ausgestorben. Nur an einer Stelle ist Hochsaison, dort, wo das Gestänge mit den Wasserhähnen montiert ist. Hier wird die zuweilen zur Schau getragene „männliche Würde“ förmlich weggespritzt. Die Gummistiefel, noch triefend vom Wasser, das Schlamm und Erde weggespült hat, glänzen vor sich hin. Die Kegel liegen vom letzten Wurf des gestrigen Tages hingestreckt auf der Bahn, auch Bälle, Netze, KK-Flinten pausieren.

Begegnung am Katergraben

Der nächste Tag bringt mehr. Vor allem die Bekanntschaft mit der Brigade 5.

Hunderte Meter lang erstreckt sich der Katergraben links der Chaussee, die nach Altenbeichlingen führt. Mit Pickle, Spaten und Hacke bewaffnet, rücken ihm die hundert Jungen zu Leibe, geben der Böschung letzten Schliff.

Kaum sind wir einige zehn Meter gegangen, als der Lagerleiter schon von einer Traube Jungen umringt wird. Denn dem Dieter ist heute eine Ehre zugefallen, die ihnen gebührt hätte: die Fahne vom Zeltlager mit an den Graben zu nehmen. Die Jungen der Brigade 5 verteidigen sich. Jemand habe sie versteckt. Der Jemand war Dieter. Hat sie, wie sich's gehört, abends ins Zelt

genommen. „Na ja“, sagt Bernd Richter, der Brigadier, entschuldigend. Dann ziehen sie, acht Mann hoch, mit der Fahne an die Spitze des Grabens, dort, wo der Seilzugbagger UB 60 und die Planierdrape Belaruss gerade eine Verschnaufpause eingelegt haben.

Uns fällt natürlich ein, was über die Erfurter gesagt wurde, wir wollen es jetzt von ihnen wissen. „Na, die schlechte Stimmung ist vorbei“, lacht Norbert Noack, der dunkeläugige, schlanke Junge. Er kommt von der 25. Polytechnischen Oberschule aus Erfurt. „Jetzt haben wir 103 Prozent im Durchschnitt“.

Das muß man erklären. Für die Schüler sind 100 Prozent, was 80 Prozent für den Facharbeiter sind. Es zählen die Länge und die Qualität des Grabens. Klar, daß die Qualität genausogut sein muß wie beim Facharbeiter. Die Sohlenbreite des Binnengrabens muß 60 cm, die des Vorfluters 1 m betragen. Das Böschungsverhältnis ist 1 : 1½. Das erklärt uns Harry Telle, Meister in der Meliorationsgenossenschaft Kölleda. Er ist zum dritten Mal technischer Leiter der Jugendobjekte.

„Würdet ihr wiederkommen?“

Doch die Norm ist das eine, das andere, wie man sie schafft. Da zählt für die Erfurter vor allem Telle II., wie sie ihn just in diesem Augenblick taufen, Harry's Bruder und Facharbeiter für Melioration, der ebenso wie seine drei anderen Kollegen den Jungen hilfreich zur Seite steht. „Zeigt was, kann was, hilft uns“, das ist im Telegrammstil die Einschätzung der Erfurter für „ihren“ Telle.

Dann jedoch interessiert, wie sie sich selbst einschätzen, heute, wo sie zum vorletzten Male die Reise über die Landstraße zum Graben gemacht haben.

„Würdet ihr wiederkommen, wenn es wieder um eine solche Sache ginge?“ Die Antwort wird nicht übereilt. Dann „Ja“.

Das alles muß man richtig verstehen. Diese Arbeit ist nicht dazu geschaffen, Spaß zu machen, auch wenn sie nicht einmal die Hälfte des Tages kostet. Wenn die Jungen trotzdem etwas reizt, so ist es das: Nützlich zu sein, nicht aufzugeben, was sie angefangen haben und ein gesunder Ehrgeiz, nicht die schlechteste „Kurve“ zu haben. Natürlich haben sie alle Pläne, was sie mit ihrem „Selbstverdienten“ anfangen werden. Norbert will zelten, Hubert spart für ein Moped. Planen zählt sich also aus, für die Flur, auf der sie arbeiten, wie auch für jeden einzelnen. 17 Jahre alt, haben sie das schon richtig verstanden.

Auch an diesem Tag wird der Lagerleiter Hitzeferien geben. Das sagt einem die Sonne ganz unmißverständlich. Da kommt schon der Abruf. Na dann, auf ins Bad nach Kölleda!

Eveline Wolter

WENN MANNESMANN VERKAUFEN WILL

**oder: Westdeutsche Stahl-
konzerne rationalisieren
zum Schaden der Arbeiter**

Von Dieter Reichelt



30 000 westdeutsche Stahlarbeiter werden im Laufe des Jahres 1967 ihre Arbeitsplätze verlieren, wenn das Konzentrations- und Rationalisierungsprogramm der westdeutschen Eisen- und Stahlkonzerne verwirklicht wird.

Diese Hiobsbotschaft, die hunderttausend hochqualifizierte westdeutsche Facharbeiter und ihre Angehörigen in Schrecken versetzt, verkündete Ende Februar in Düsseldorf das Hauptvorstandsmitglied der Industriegewerkschaft Metall, Willi Michels. Massenentlassungen sind die direkte Folge des Beschlusses der Stahlkonzerne, den gesamten Eisen- und Stahlverkauf Westdeutschlands in vier regionalen Kontoren zu konzentrieren.

Es ist noch gar nicht allzu lange her, als bürgerliche Theoretiker, Journalisten und Vertreter der Wirtschaftspraxis behaupteten, die Arbeitslosigkeit gehöre in Westdeutschland der Vergangenheit an. Besonders der Begriff der „Vollbeschäfti-

gung" wurde arg strapaziert. So schrieb „Die Welt“, das führende Blatt der westdeutschen Monopolbourgeoisie, noch Anfang 1966, daß die Vollbeschäftigung in den meisten westeuropäischen Industriestaaten und in Japan erreicht sei. Großspurig behauptete der ehemalige Bonner Arbeitsminister Theodor Blank am 1. Mai 1965: „Der Arbeitsplatz ist nicht mehr gefährdet wie damals, die Existenz des Arbeitnehmers und seiner Familie ist gesichert...“¹

Die Tatsachen sprechen eine andere Sprache. Selbst in der Hochkonjunktur, die in Westdeutschland bis etwa 1960/61 andauerte, konnte keine Rede davon sein, daß die Arbeitsplätze der Arbeiter nicht gefährdet sind. Und das noch viel weniger jetzt, wo das Wirtschaftswachstum stark nachgelassen hat, viele Bereiche der Wirtschaft sich in einer Krise oder krisenähnlichen Situation befinden und die Monopolbourgeoisie auf breiter Front zur Rationalisierung übergeht. Nie zuvor wurde der Unterschied zwischen Rationalisierung im Sozialismus und im Kapitalismus so deutlich wie in den letzten zwei Jahren. Betrachten wir das am Beispiel der westdeutschen Eisen- und Stahlindustrie etwas näher.

„Große Unternehmen sind optimal...“

... das stellte Prof. Dr.-Ing. Hermann Schenck auf dem letzten Eisenhüttenstag der westdeutschen

Werk	Tagesleistung t Roheisen	Baukosten Mill. DM	Verarbeitungskosten DM/t
I 4 Hochöfen mit 5 m Ø	3000	104	28,—
II 1 Hochofen mit 10 m Ø	3000	77	21,10
III 2 x 4 Hochöfen mit 5 m Ø			
IV 2 Hochöfen 5 m Ø	6000	208	28,—
mit 10 m Ø	6000	102	20,20

Stahlindustrie im November 1966 fest². Er begründete das u. a. mit einer Studie des Eisenhütteninstituts der Technischen Hochschule Aachen (siehe Tabelle). Aus dieser Studie ist zu ersehen, daß die Bau- und Verarbeitungskosten bei Werken mit Öfen von 10 m Gestelldurchmesser weit aus niedriger liegen als bei kleineren Öfen. Am deutlichsten sichtbar wird das beim Vergleich von III und IV: In der Variante IV werden 106 Mill. DM Baukosten eingespart und die Verarbeitungskosten verringern sich um 7,80 DM je Tonne Roheisen. Prof. Schenck forderte deshalb, daß sich die westdeutschen Hüttenwerke zu größeren Einheiten zusammenschließen sollen.

Nun ist gegen die Bildung größerer Unternehmen an sich, d. h., soweit das die technisch-organisatorische Seite betrifft, nichts einzuwenden. Bereits Marx und Engels haben nachgewiesen, daß

sich ein gesetzmäßiger Prozeß der Konzentration der Produktion vollzieht und dadurch die Menschen immer mehr Güter produzieren können. Doch das Technisch-organisatorische ist nur eine Seite des Prozesses. Die Produktion vollzieht sich zugleich immer unter bestimmten gesellschaftlichen Verhältnissen. Das Ziel der kapitalistischen Produktion ist nicht die Befriedigung der Bedürfnisse der Menschen, sondern der Profit der Kapitalisten.

Ein alter Trick...

... der Kapitalisten besteht darin, die Technik in den Vordergrund zu schieben, um die Menschen von den gesellschaftlichen Verhältnissen, vom Kampf um eine bessere Zukunft abzulenken. Größere Produktionseinheiten, Anlagen mit 10 Mill. Jahrestonnen Stahlkapazität, automatische Walzstraßen als Ziel der Stahlkonzerne? Nichts als Mittel zum Zweck! Prof. Schenck als Techniker behandelt vor allem die technische Fragen, läßt die gesellschaftliche Seite nur anklingen. Aber hören wir am besten den Boß der Stahlkonzerne selbst; er muß etwas deutlicher werden, um für alle Stahlherren die Linie abzugeben. H.-G. Sohl, Vorsitzender des Unternehmerverbandes der Stahlmonopole und des Thyssen-Konzerns in einer Person, sieht die Stahlkontore als eines der vielen „Rationalisierungsmittel“ so:

Erstmals wird durch die vier Stahlkontore „Marktpolitik“³) möglich. Darunter versteht Sohl, daß das „Preischaos“ auf dem Stahlmarkt verschwinden soll. Nun muß man wissen, daß im Ergebnis der kapitalistischen Stahlkrise die ausländische Konkurrenz in Westdeutschland als einem führenden Stahlland der Welt in letzter Zeit immer stärker wirksam, der „Wettbewerb“ immer „hemdsärmlicher“ wurde. Infolgedessen waren die Stahlkonzerne gezwungen, bei einigen Stahlpreisen etwas herunterzugehen und in die Preise der ausländischen Konkurrenz einzusteigen. Das Ziel der Stahlkontore besteht nun darin, durch die bessere Beherrschung des Stahlmarktes die Preise hochzuhalten oder noch zu erhöhen, mit anderen Worten, den Monopolprofit zu erhalten und zu vergrößern.

Was sind überhaupt Stahlkontore? 31 Stahlkonzerne haben Verträge abgeschlossen, die besagen, daß der Verkaufsapparat über vier Kontore abgewickelt wird. Die zu verkaufenden Mengen und die Preise werden von den Kontoren festgesetzt. Die Konzerne bekommen Aufträge innerhalb ihrer Quotenanteile zugewiesen. Daraus ergeben sich umfangreiche Maßnahmen. So werden die vorgesehenen Investitionen rigoros eingeschränkt; auf den Bau von Kapazitäten in Höhe von vier Millionen Jahrestonnen wird verzichtet. Darunter befinden sich zwei Drahtstraßen, eine kombinierte Band- und Stabstahlstraße, ein Kalt-

breitbandwalzwerk usw. Gleichzeitig werden vorhandene Kapazitäten, durchaus nicht immer unmoderne Anlagen, stillgelegt.

Durch die Bildung von vier Kontoren können die Walzlose vergrößert und die Produktion auf die kostengünstigsten Anlagen konzentriert werden. Je größer die Anlage, wie bereits gesagt, desto stärker die Kostendegression. Allein die Bildung der Stahlkontore hat durch Betriebsstillegungen und Einführung technischer Neuerungen viele Arbeiter und Angestellte überflüssig gemacht. Ist es jetzt schon so, daß von den 142 westdeutschen Hochöfen nur 87 in Betrieb sind, dann werden es nach neuesten Berechnungen in Zukunft etwa 30 moderne Öfen sein, die den gesamten Bedarf decken. Jeder kann sich vorstellen, daß das zu immer mehr Entlassungen führt.

„Nur eins begreife ich nicht ...“

„Das Warmwalzen ist überholt. Die Kaltwalzerei ist rentabler, weil sie genauer und mit weniger Abfall verbunden ist. Nur eins begreife ich nicht: daß für mich nach so vielen Jahren keine neue Arbeit gefunden werden soll.“⁴⁾ Diese Meinung stammt von einem Arbeiter des Stahlwerkes Bochum, der heute 55 Jahre alt ist und seit 1928 für die Stahlherren Mehrwert produziert hat. Er hat den Kern der Frage getroffen. Wenn wir zur Rationalisierung in Westdeutschland kritisch Stellung nehmen, dann nicht etwa deshalb, weil die Produktion auf kostengünstigere Anlagen konzentriert wird. Auch nicht deshalb, weil Arbeitskräfte freigesetzt werden; denn die Freisetzung von Arbeitskräften bei Rationalisierungsmaßnahmen ist nur ein anderer Ausdruck für höhere Produktivität der Arbeit.

Was dieser Arbeiter aber nicht versteht ist, daß er nach fast vierzigjähriger Arbeit für den Konzern auf die Straße geworfen wird und wenig Aussicht auf einen neuen Arbeitsplatz hat. Ganz anders ist es im Sozialismus, wie Walter Ulbricht auf der Konferenz zu Fragen der Rationalisierung feststellte: „Unsere vornehmste und zugleich tief humane Pflicht besteht darin, die sozialistische

Rationalisierung zum Wohle der arbeitenden Menschen wirksam zu machen... Sozialistische Rationalisierung mit dem Menschen für den Menschen – das ist der Inhalt unserer Politik bei der Meisterung der technischen Revolution“⁵⁾.

Dementsprechend wird bei uns vieles unternommen, wie planmäßige Qualifizierung, Umschulung der Werk tätigen usw., damit die Rationalisierung zum Wohl der Gesellschaft, der Betriebe und der einzelnen Werk tätigen verwirklicht werden kann. In Westdeutschland hingegen haben die verstärkte Rationalisierungswelle, die Verschärfung der ausländischen Konkurrenz, die nachlassende Konjunktur, nicht zuletzt die „Stabilisierungsmaßnahmen“ der Bonner Regierung zu einem größeren Arbeitslosenheer geführt.

Doch die Stahlarbeiter sind nicht gegen die moderne Technik, sie sind keine Maschinenstürmer. Der Vorsitzende der IG Metall, Brenner, stellte fest, daß die Gewerkschaften den technischen Fortschritt als ein notwendiges Instrument zur Erreichung eines höheren Lebensstandards für alle betrachten. Die Stahlarbeiter sind sogar stolz auf moderne Walzenstraßen, fordern aber eine echte Mitbestimmung bei allen Fragen der Rationalisierung und der technischen Revolution.

Das Programm der zur Abwehr der negativen Folgen des technischen Fortschritts und der Rationalisierung ist ziemlich umfangreich. Gegenwärtig geht es der IG Metall besonders darum, weitere Entlassungen zu verhindern und den einmal erkämpften sozialen Besitzstand der Stahlarbeiter zu sichern. Das ist durch den Kampf der Arbeiter möglich, wie der erfolgreiche Streik bei HANOMAG in Hannover zeigte. Aber das kann nicht alles sein. Durch Streiks mit rein ökonomischen Zielen läßt sich an den gesellschaftlichen Verhältnissen nichts ändern. Bleibt also zu hoffen, daß die Gewerkschaften Westdeutschlands bald mit konkreten politischen Zielen auftreten.

¹⁾ Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung, Nr. 76 vom 30. 4. 1965

²⁾ Industrie-Kurier vom 3. 1. 1966

³⁾ „Die Welt“ vom 7. 1. 1966

⁴⁾ „Der Gewerkschafter“, Zeitschrift der westdeutschen IG-Metall, 2/67, S. 47

⁵⁾ W. Ulbricht, „Sozialistische Rationalisierung mit dem Menschen für den Menschen“, „Die Arbeit“, Heft 7/8/66, S. 13

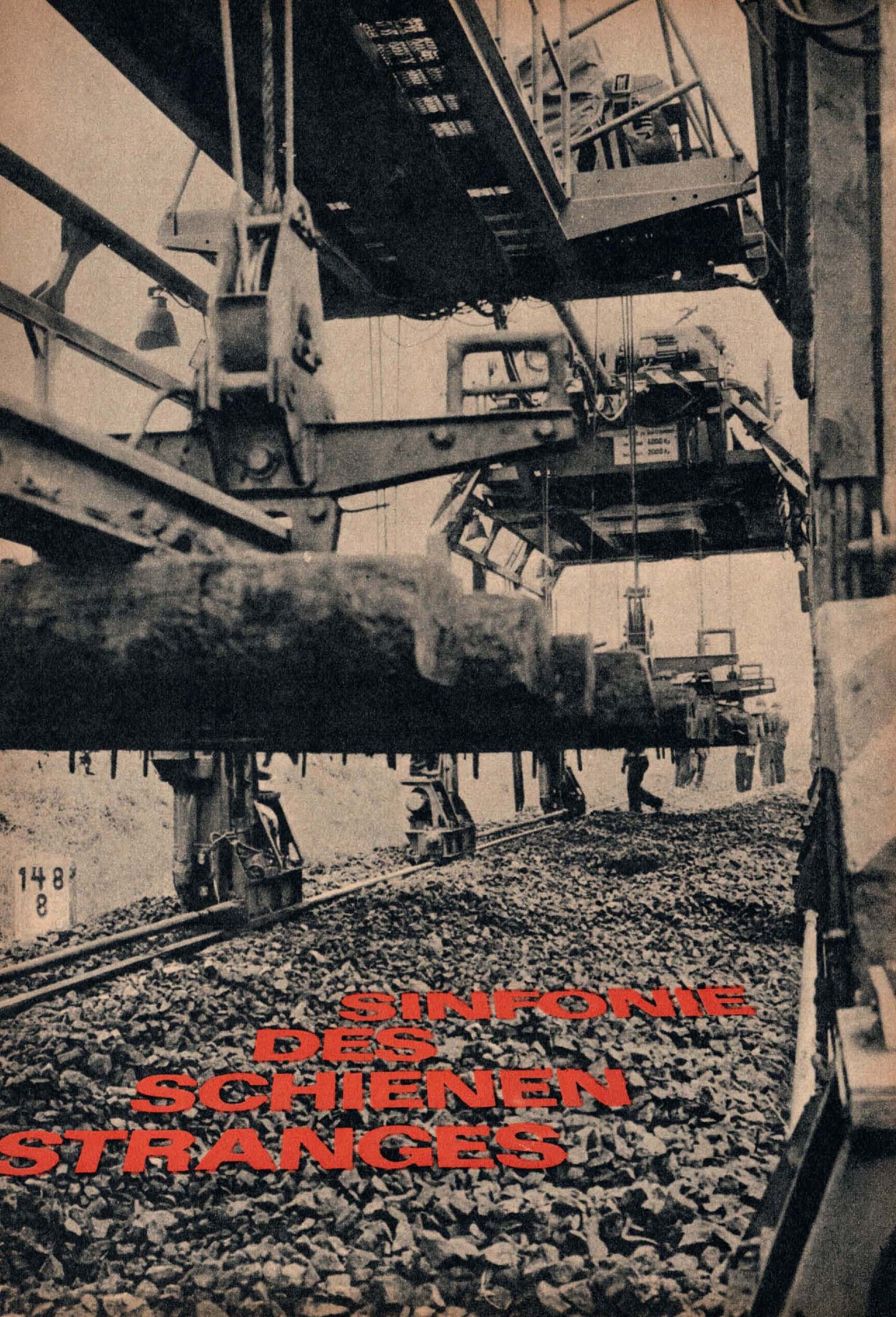
1 Die Antwort der Arbeiter — Streik bei der Rheinstahl HANOMAG AG vom 17. bis 19. Mai 1967 in Hannover. Die Konzernleitung konnte in diesem Fall gezwungen werden, von diktatorischen Maßnahmen zurückzutreten.

2 Schlangengestehen im Essener Arbeitsamt

3 Nicht nur in der Stahlindustrie ist Not am Mann: vor der Essener Milchkannenfabrik Latzer und Heimann diskutieren Mitglieder des Betriebsrates über das Kündigungsschreiben des Arbeiters Herbert Schröder (ganz rechts). In dem Schreiben heißt es, daß eine Weiterbeschäftigung bei der Bereitschaft möglich ist, für 25 Prozent weniger Lohn zu arbeiten.

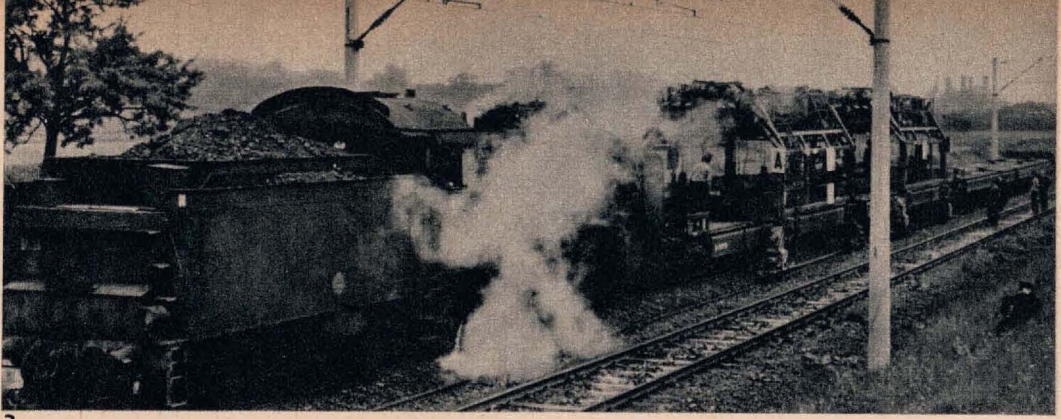


Fotos: Zentralbild



**SINFONIE
DES
SCHIENEN
STRANGES**

148
8



3

Auf der Eisenbahnstrecke Bitterfeld–Halle kriecht ein stählernes Ungetüm langsam gen Südwesten. Die Jungen an der Riesenmaschine arbeiten schweigsam, konzentriert. Diffuses Sonnenlicht im Bitterfelder Braunkohlenland blendet die Augen. Die Chemiegiganten am Horizont schwimmen im Dunst der Schlotte.

Hinter der Riesenmaschine – nach Bitterfeld zu – ist der Schienenstrang plötzlich zu Ende, als hätte sie ihn verschlungen. Stück für Stück packt sie Schienen samt Schwellen mit elektrohydraulischem Griff und stapelt 25 m lange Gleisjoche auf mitziehende Waggonen. 800 m Schienenstrang frißt der Riese an einem Tag. Zurück bleibt der nackte, graue Schotter.

Das gefräßige Ungetüm – ein Schwermaschinenbauerzeugnis unserer Republik – nennen die Gleisbauarbeiter prosaisch Gleisjoch-Verlegegerät. Es gehorcht nur qualifizierten Maschinisten und erweist sich als zuverlässig, wenn es von fachkundiger Hand dirigiert wird. Die Jungen auf der Strecke kennen seine Eigenarten und kommen gut mit ihm aus. Werner Kelm, Hans-Jürgen Jokisch und Peter Timm haben ihre Reichsbahn-Facharbeiterbriefe. Dennoch müssen sie in Halle demnächst ein Vierteljahr lang erneut die Schulbank drücken. Der A-4-Lehrgang für Großgeräte steht ihnen noch bevor. Die moderne Gleisbautechnik ist ohne ein solides Wissen in Mathematik, Physik und Maschinenkunde nicht zu beherrschen. Und nur wer sie theoretisch wie praktisch vollkommen beherrscht, kann die Verantwortung für einen solchen Präzisionsarbeit leistenden Riesenapparat oder für eins der anderen hochproduktiven Gleisbaugeräte auf der Strecke zwischen Brehna und Landsberg übernehmen. Manfred Noack, zweiter Maschinist, gehört schon zum Kreise der Verantwortlichen.

Und der junge blonde Mann in der blauen Eisenbahneruniform? Von der Maschinenbesatzung läßt er sich gerade über die Fortschritte auf der Strecke berichten. Vor dreizehn Jahren machte der heute 31jährige Diplomingenieur Rudolf Robst in Erfurt sein Abitur. Damals wäre es ihm nicht einmal im Traum eingefallen, daß er im März 1967 die Verantwortung für den Gleisbaumontagezug 102 (seitdem als „Zug der Jugend“ bekannt) und damit für

mehr als 300 junge Arbeiter, Meister und Ingenieure erhalten würde.

Rudolf liebte die Musen und die Klarinette. Aber einen Bund fürs Leben mit der Musik? Da gab es noch eine Rivalin – die Technik. Rudolf prüfte, bevor er sich ewig band und ging zunächst als Maurerlehrling in einen Erfurter Baubetrieb. Drei Jahre lang „Ein Stein, ein Kalk“. Die industrielle Montagebauweise war nicht nur im schönen Thüringerland damals noch Zukunftsmusik. Doch trotz Kalk und Stein: Die Liebe zur Technik wurde stärker, die zur Musik blieb. So entschied er sich für einen Kompromiß: Ehe mit der Technik und als Geliebte die Musik. In solch einem Fall eine praktikable Lösung.

Als der Abiturient und frischgebackene Maurer-geselle als Student in die Dresdener Hochschule für Verkehrswesen einzog, hatte er seine geliebte Klarinette mit im Gepäck. Abends in seiner Mansarde, nach Mathematik und Physik, holte er sie hervor. Ein moderner Romantiker? Einstein war Geigenvirtuose, so mancher berühmte Wissenschaftler schöpfte Kraft aus den Stunden, die er am Klavier verbrachte ...

2

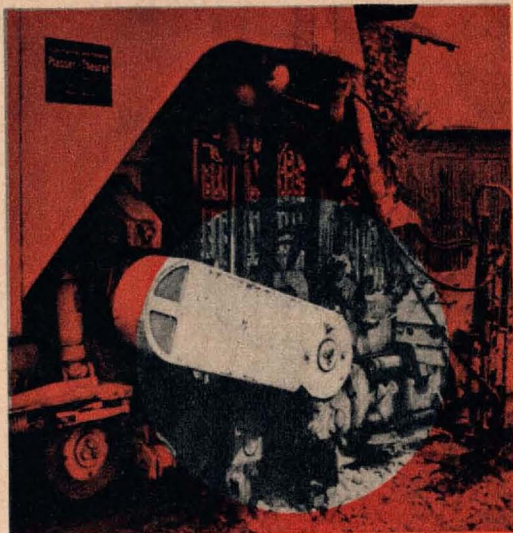
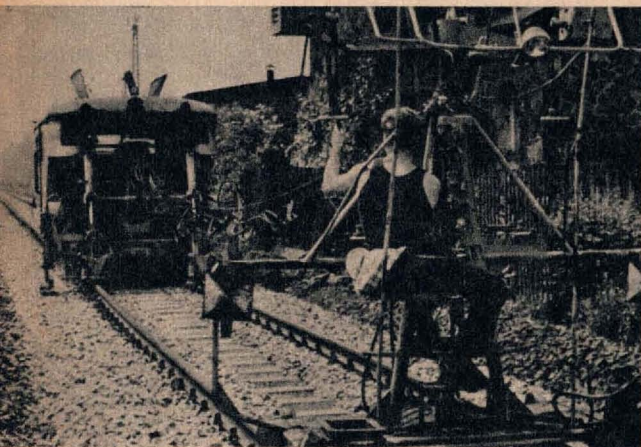


2 Liebt die Musik, lernte Maurer und studierte Technik: Dipl.-Ing. Rudolf Robst, Leiter des Gleisbaumontagezuges der Jugend.

3 800 Schienenmeter täglich — das Gleisjoch-Verlegegerät.

4 Moderne Gleisbautechnik will beherrscht sein. Trotz Tonnenschwere ist die österreichische „Plasermatic“, eine Gleisstopfmachine von Plasser & Theurer, mit dem vorausfahrenden Nivelliergerät ein hochkomplizierter Mechanismus. Nivellierer und gleichzeitig Überwacher der Fernsteuerung: der FDJler Jürgen Pohling (24).

5 So funktioniert die „Plasermatic“: Die vibrierenden Greifer der Maschine bohren sich in den Schotter zwischen den Schwellen. Durch zeitlich genau dosiertes „Schütteln“ werden Ungleichheiten in der Höhe (die Kontrolle erfolgt vom vorausfahrenden Nivelliergerät) ausgeglichen.



5

Concerto grosso zwischen Halle und Bitterfeld. 37 Kilometer Schienenstrang sind bis September abzureißen und neu zu verlegen. Dazu gehören 25 Weicheneinheiten. Zuggeschwindigkeiten von 120 km/h müssen die jungen Gleisbauer für diese Strecke garantieren, für jeden Meter davon. Wahhaftig: Keine kleine Verantwortung! Insgesamt 900 Streckenkilometer unterliegen 1967 in unserer Republik solch einem Erneuerungsprozeß. Von Jahr zu Jahr wird der Zuwachs der im Oberbau erneuerten Schienenkilometer größer. Bis 1975, so beschloß der VII. Parteitag der SED, geht die letzte Dampflok ins Museum. Die Zeit der modernen Traktion, der Diesel- und Elektroloks, ist angebrochen. Die Eisenbahn muß bald schon 160 km/h fahren können, will sie mit dem Tempo unserer Entwicklung Schritt halten. Daran und an den 900 Schienenkilometern hat die Jugend jetzt erstmalig ihren Anteil in eigener Regie. Vier Reichsbahn-Gleisbaubetriebe bewältigen das große Schienenbauprogramm. Der zum Gleisbaubetrieb Berlin gehörende Montagezug 102 ist der erste Jugendzug dieser Art, gegründet zu eben jenem VII. Parteitag, der der Jugend so viel Vertrauen bewies, der ihr so viel Verantwortung übergab, der uns so große Ziele setzte wie das der umfassenden Modernisierung des gesamten Verkehrs auf Schienen.

Bei Wind und Wetter, Sonnenglut und Staub täglich zehn Stunden an der Strecke — das ist nicht sehr bequem und durchaus nicht jedermanns Sache. Trotzdem wußten die 300 Jungen, herbeigeeilt aus allen Himmelsrichtungen unserer Republik, als der Jugendverband rief, was sie wählten. Auch Genosse Rudolf Robst, Diplomingenieur, verheiratet und Vater zweier Kinder, wußte es: Angestrengte Arbeit, Entbehrungen — für ein großes Ziel. Neun Tage auf der Strecke, fünf Tage Freizeit.

Für Rudolf Robst lag die Synthese zwischen Technikstudium und Musik im Jugendverband. Lernaktiv, nächtliche Diskussionen über Marx und die Welt. Als Klarinetist spielte er im FDJ-Hochschulorchester. Zwei Jahre hat er es dirigiert, so wie heute den Jugend-Gleisbauzug. Bachkonzerte, Mozartsonatinen, Beethovensinfonien erklangen in der Aula.

Sinfoniekonzerte? Kinder, wer hat auf der Strecke schon Zeit, an Musik zu denken! Die Klarinette bleibt mitunter wochenlang unberührt. Für den jungen Leiter des Gleisbaumontagezuges 102 sind Muße- und Musenstunden augenblicklich selten. Der Schienenstrang hat seine eigene Sinfonie. Im polyphonen Konzert dominieren lautstark die Pauken und Kontrabässe. Im Sprachgebrauch der Gleisbauarbeiter: Bettreinigungs- und Gleisstopfmachines. Zum Schotterreinigen — pro Schienenmeter 3,5 t — oder zum „Stopfen“ des Schotters unter den neuverlegten Gleisjochen gehören Maschinen mit gewaltiger Schub- und Hubkraft. Wo stählerne Zähne und Klauen in granitene Schottermassen wühlen, da steigert sich die Sinfonie des Schienenstranges bis zum ohrenbetäubenden Furioso.

Die Dreihundert haben sich auf diesen Rhythmus eingestellt. Aber Menschen sind Menschen. Das neue Leben in der großen Gemeinschaft bringt neue Anforderungen und Probleme. Das Wachsen und Reifen eines großen Kollektivs verläuft nicht ohne Widersprüche und Konflikte.

Die Sinfonie auf dem Schienenstrang hat ihre eigene Partitur: den Montageablaufplan. Einsätze und Tempo sind festgelegt. Dirigent und Orchester haben die ersten Monate der Probe hinter sich. Im Konzert der 300 Neulinge im Gleisbau – die wenigsten nur sind „alte Hasen“ – gab es anfangs noch manche Dissonanz. Heute klingt das Spiel schon ganz harmonisch. Übung macht den Meister, sagt man. Aber die besten Meister entwickeln sich, wenn zur Arbeit das Lernen kommt. Und die moderne Gleisbautechnik zwingt zum Lernen, zwingt alle Dreihundert dazu.

Hans-Jürgen Eichenberg aus Frankfurt/Oder ist Hilfsarbeiter auf der Strecke. Angelernt im Maurerhandwerk, ohne Facharbeiterbrief. Einstweilen ist

6



6 Ihre Heimat ist der Schienenstrang. 22 km ist der Gleisbauzug der Jugend lang. Die vier bis sechs Betten fassenden Wohnwagen sind modern und freundlich möbliert, enthalten Radio und Kühlschrank. In drei Küchenwagen wird erstklassiges Essen bereitet. Fernsehen kann man im Klubwagen. Trotzdem: Etwas mehr sinnvolle und schöne Freizeitgestaltung wäre notwendig.

7 Hans-Jürgen Eichenberg — bald Maschinist?

Fotos: JW/Eckbrecht

ihm dadurch die Arbeit an der neuen Technik verwehrt. Aber er weiß, daß es an ihm selber liegt, künftig auch Maschinen zu steuern. Er hat Ehrgeiz und den Willen zum Lernen. Denn hier hat er ständig das Beispiel seiner Freunde aus dem Jugendverband vor Augen, die sich auf Lehrgängen das Rüstzeug für ihre verantwortungsvolle Aufgabe holen. Vierzig von ihnen qualifizieren sich 1967 zu Facharbeitern und Maschinisten. Sie werden dringend gebraucht. Eine hohe fachliche Qualifikation, gepaart mit dem Wissen um Inhalt, Wert und Bedeutung der Aufgabe, das ist die beste Garantie für das Gelingen. So wird der Gleisbauzug 102, der Jugendzug, für manch einen der Dreihundert auch zur Lebensschule.

Rudolf Robst, Freund der Musen, kennt den Wert

großen politischen und fachlichen Wissens. Er weiß um die Wechselwirkung zwischen Theorie und Praxis im Prozeß der Entwicklung unserer Gesellschaft. Die Mitgliedschaft in der Partei der Arbeiterklasse hat dieses Wissen noch schneller reifen lassen. Vielleicht wäre er heute noch wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule in Dresden, schriebe er wie damals Aufsätze für Fachzeitschriften. Hätte er es so nicht leichter und bequemer gehabt? Eine hübsche Wohnung in Elbflorenz, der Stadt der schönen Künste, eine glückliche Ehe, Kinder, abends Theater und Konzerte – was könnte man sich Besseres wünschen? – Und jetzt? Die große Verantwortung eines Leiters mit den vielen kleinen Alltagssorgen, Auseinandersetzungen und den mit gesellschaftlicher Arbeit ausgefüllten Abenden! Hätte er, der als Wissenschaftler an der Hochschule eine sichere Perspektive besaß, diese weit unbequemere Alternative gewählt, wenn ihm nicht FDJ und Partei Blick, Gefühl und Wissen für das gesellschaftlich Notwendige gege-

7

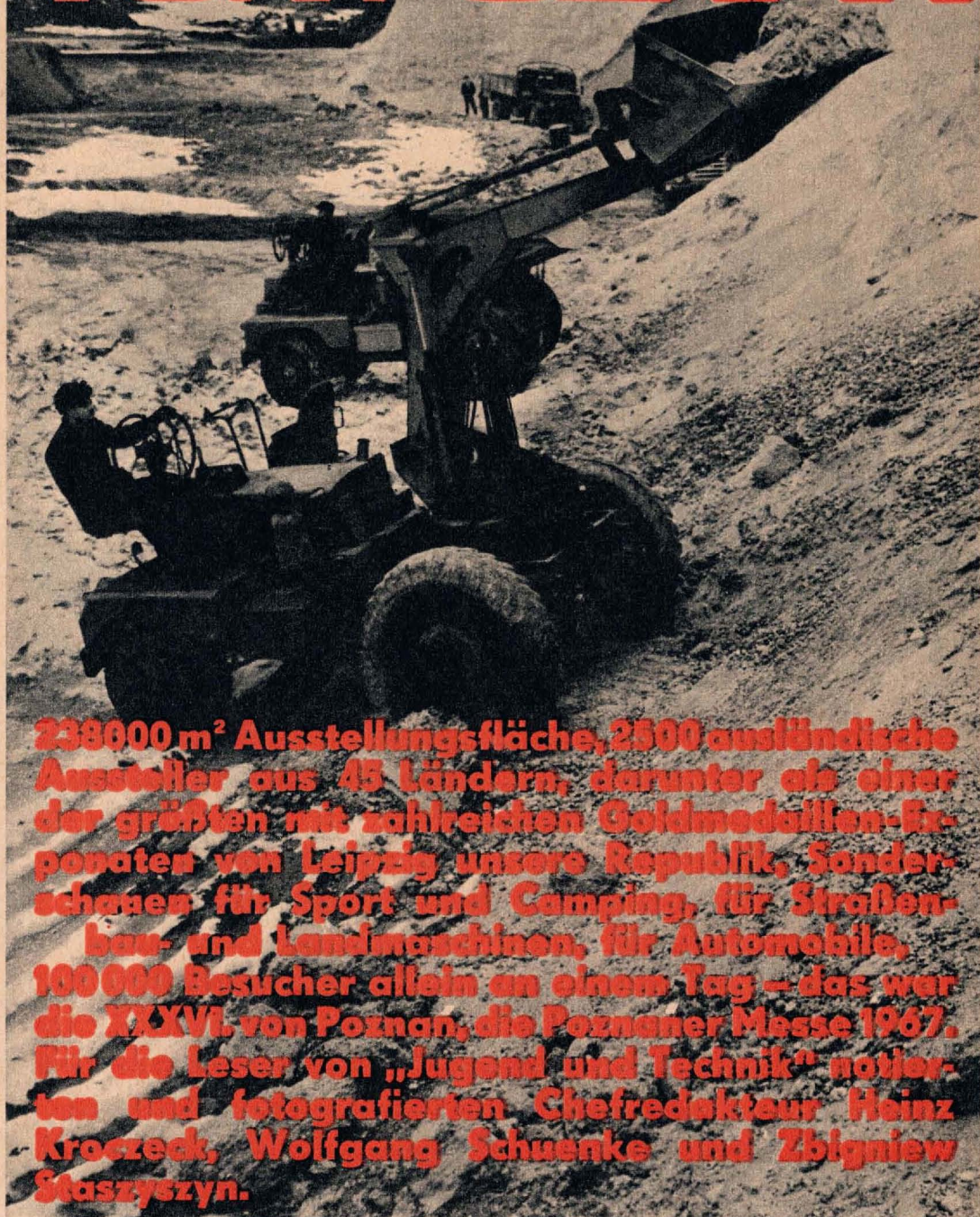


ben hätten? „Das Notwendige ist das, was unserer Republik, also uns allen, am meisten nützt“, sagt er.

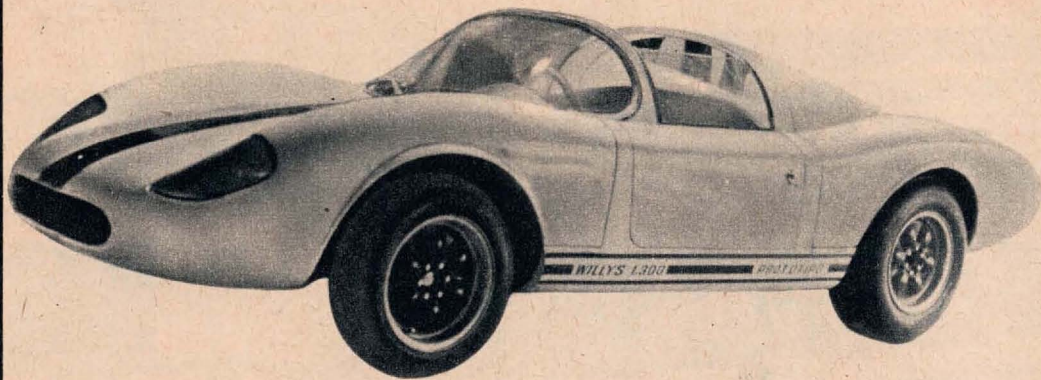
Auch die anderen, die 300 Meister, Arbeiter und Ingenieure verzichten auf viele Bequemlichkeiten, weil sie erkannt haben: Dieser auf Initiative der FDJ gebildete Jugendzug, das ist die ganz konkrete Verantwortung für uns. Er ist notwendig, damit das Schienenerneuerungsprogramm erfüllt wird, damit die Reise- und Güterzüge schneller werden, damit – als Nutzen – mehr Zeit für uns alle herauspringt. Der neue Schienenstrang wächst unter ihren Händen. Mit ihm wachsen sie selbst. Kann es eine schönere Sinfonie von Technik, gesellschaftlicher Notwendigkeit und persönlichem Nutzen geben?

Walter Friedrich

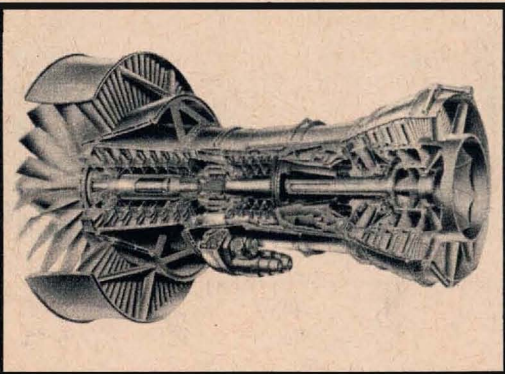
DIE XXXVI. VON POZNAN



238000 m² Ausstellungsfläche, 2500 ausländische Aussteller aus 45 Ländern, darunter als einer der größten mit zahlreichen Goldmedaillen-Exponaten von Leipzig unsere Republik, Sonder-schauen für Sport und Camping, für Straßenbau- und Landmaschinen, für Automobile, 100000 Besucher allein an einem Tag – das war die XXXVI. von Poznan, die Poznaner Messe 1967. Für die Leser von „Jugend und Technik“ notierten und fotografierten Chefredakteur Heinz Kroczeck, Wolfgang Schuenke und Zbigniew Staszczyn.



2



3



4

1 Aus Ungarn kommt der Schwinglader „FD/B“, der durch fünf verschiedene Zusatzgeräte zur Ladeschaufel vielseitig einsetzbar ist. Er kann bis zu 1 t laden und die Last in eine max. Höhe von 3,6 m befördern. Der Schwingradius beträgt nach rechts 5,8 m, nach links 6,1 m.

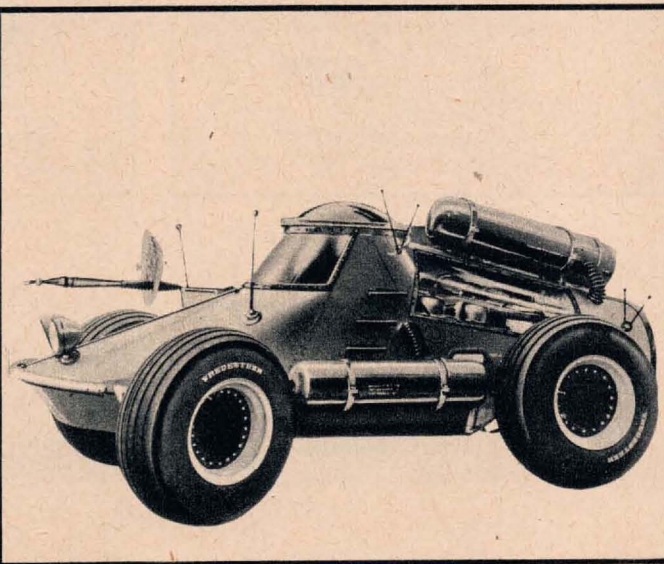
2 Ziemlich versteckt in der Kollektivausstellung Brasiliens fanden wir diese Neuentwicklung eines voll GFP-karosierten Sportwagens. Er wird von einem Renault-Alpine-Motor angetrieben, erreicht 200 km/h und soll etwa 10 l/100 km verbrauchen.

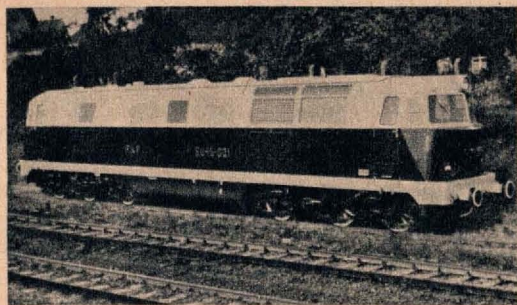
3 Rolls-Royce RB 207 Turbofan. Ein Triebwerk, das für britisch-französische Airbusstudien eingesetzt werden soll und demnächst seinen Probelauf absolviert.

4 Belgiens Karosseriefirma Van Hool baut diesen 20-sitzigen Bus mit einer Eigenmasse von 5125 kg.

5 Wirkungsvolle Werbung: Die niederländische Reifen- und Gummifabrik Vredestein warb mit einem fahrbaren „Mondfahrzeug“ für ihre Erzeugnisse.

5





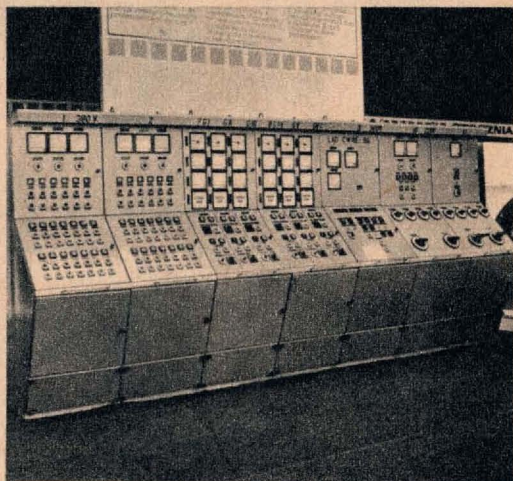
6



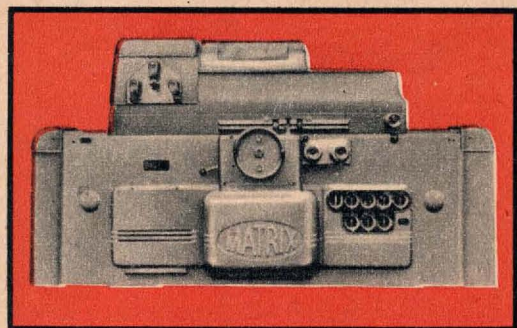
7



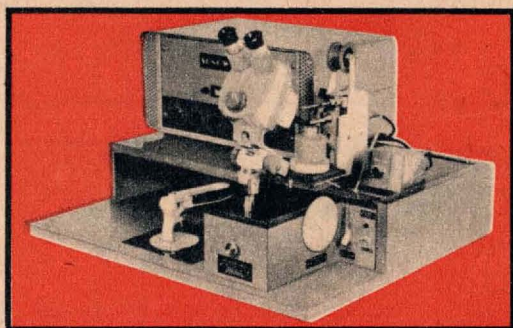
8



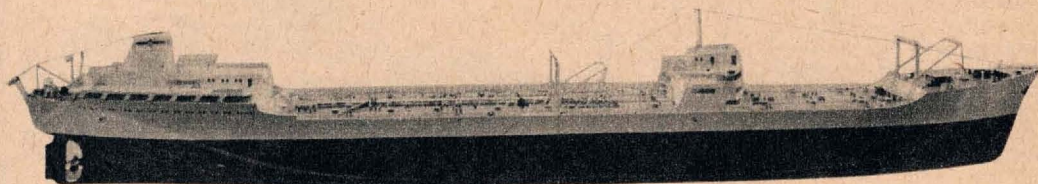
9



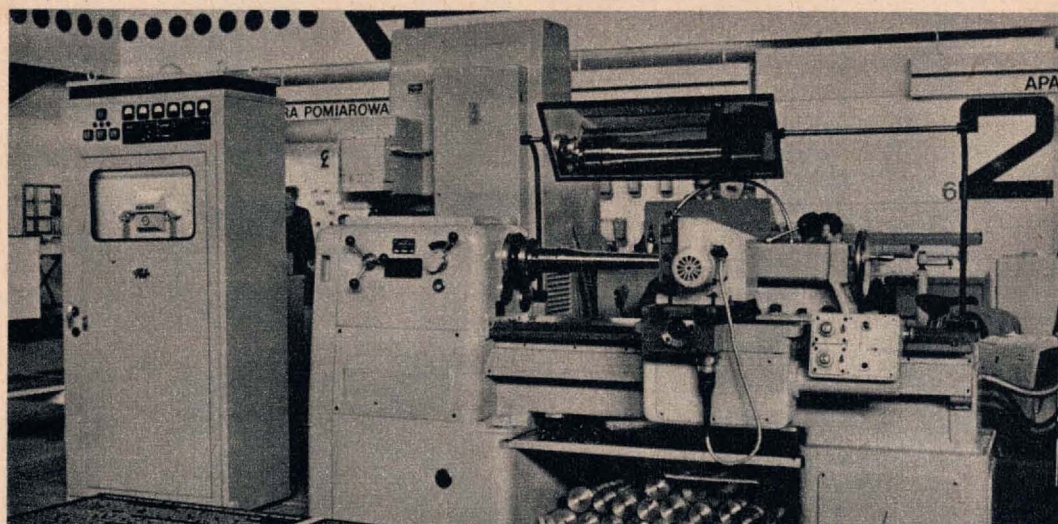
10



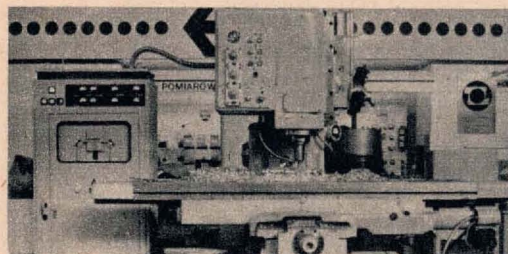
11



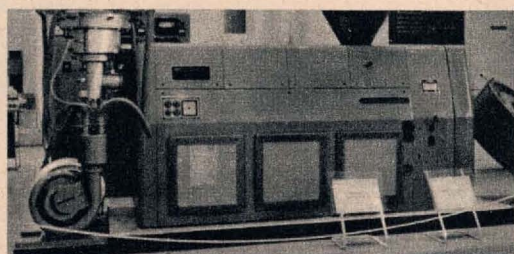
12



13



14



15

6/7 Gut bekannt auch in der DDR: Polens Schienenfahrzeugbau. Hier zwei seiner jüngsten Entwicklungen, die Diesellok 301 D mit 1700 PS, etwa 850 t Masse und 140 km/h sowie ein Schüttguttransporter.

8 Standard-Universalsegelflugzeug „Pirrat“, entwickelt in Polen. Spannweite 15 m, Geschwindigkeit 250 km/h, Gleitzahl etwa 33, Nutzlast 120 kp, wolken- und kunstflugtauglich.

9 Unter den Schiffbauausrüstungen der polnischen Industrie war dieser noch dem Baukostenprinzip gestaltete zentrale Fahrstand für Schiffe bis zu 10 000 tdw von besonderem Interesse.

10 Zylindrische und kegelige Gewinde mit metrischen und Zollmaßen können auf dieser ungarischen Gewindeschleifmaschine KM 200 M bearbeitet werden. Das gilt sowohl für Außen- als auch für Innengewinde. Auch ist die Bearbeitung von Abwälzfräsern, Zahnstangen und Gewindestrehlern möglich.

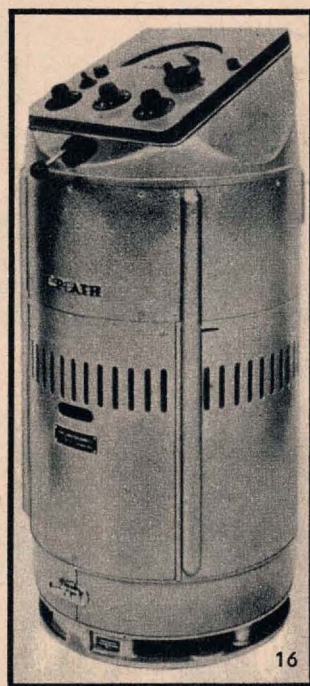
11 Aus England kam eine Punktschweißmaschine für die Mikrobearbeitung kleinster Teile (Dioden usw.). Aluminium, Zirkonium, Kupfer, Gold, Platin und andere Metalle lassen sich auch ohne Zwischenmetalle gleichermaßen gut verschweißen. Die Maschine sticht weiterhin durch eine große Auswahl an Werkzeugen hervor.

12 Das Modell eines 40 000-tdw-Tankers zeigte die leistungsfähige polnische Schiffbauindustrie, deren Perspektivplanung den Bau so großer Einheiten vorsieht.

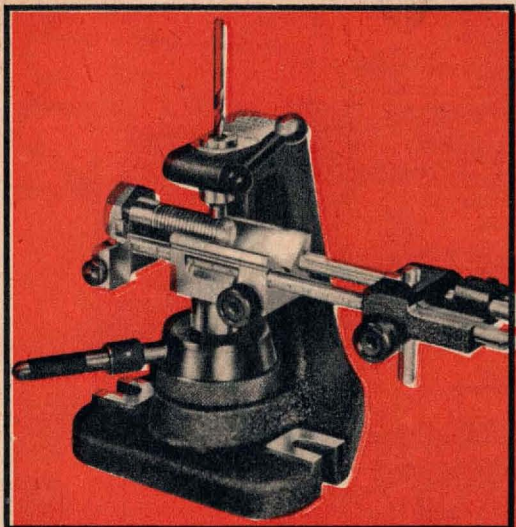
13/14 Zweimal „Numeroblok“, ein neues polnisches Numeriksteuerungssystem. Die Senkrecht-Fräsmaschine FYA 40 N hat drei servogetriebene elektrohydraulische Einheiten für die Längs-, Quer- und Senkrechtvorschübe. Das Steuerungsprogramm wird über ein 5streifiges Lochband von 17,5 mm Breite eingegeben. Die Spitzendrehbank TPD 50 N dagegen erhält ihr Programm von einem 8streifigen Lochband, das die Vorschub- und Koordinatengrößen gleichzeitig noch zwei Koordinaten steuert, wodurch die Bearbeitung von Drehkörpern mit beliebigem Umriß möglich wird.

15 Die „Chemos“-Strangpresse für Plastikverarbeitung aus der ČSSR kann Bänder und Profile, Rohre bis zu 60 mm Durchmesser und 3,6 mm Wanddicke Blasfolien sowie ummantelte Kabel und Leiter herstellen.

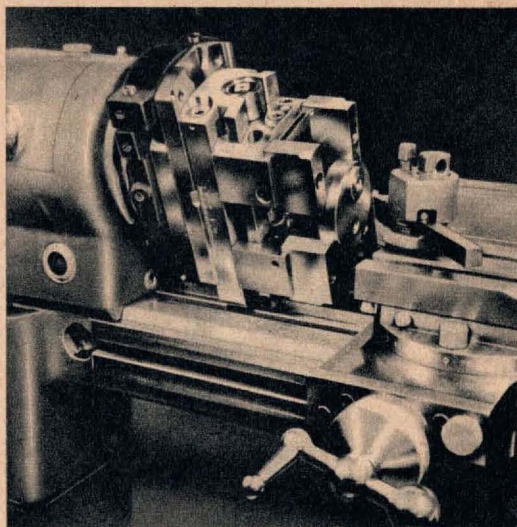
16 Der westdeutsch-amerikanische Plath-Kreiselkompaß „Naviat“ ist eine Kombination von Kreiselkompaß und Selbststeueranlage. Im Mutterkompaß sind Schalt-, Verstärker- und Signaleinsatz sowie ein akustisches Signal enthalten.



16



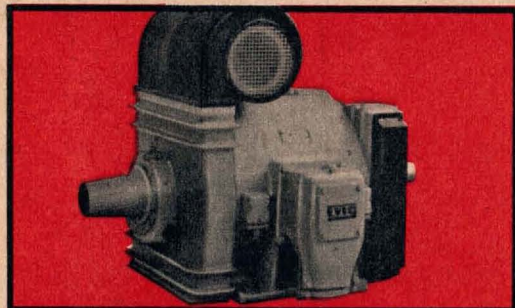
17



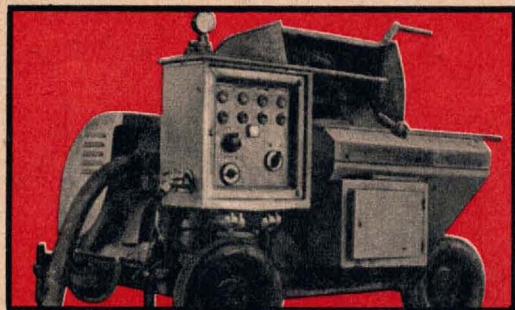
17a

18





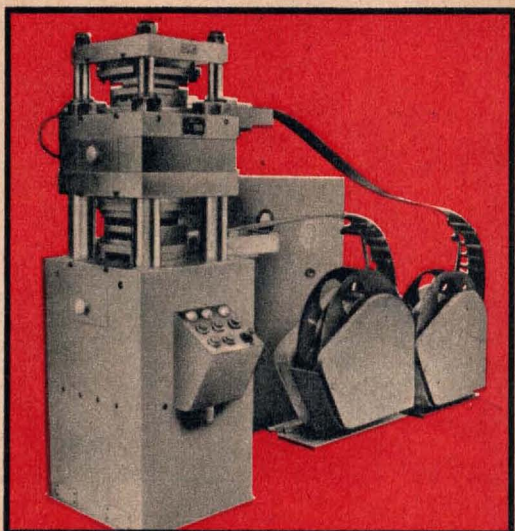
19



20



22



21



23

17/17a Die REGULUS AG (Schweiz) war u. a. mit interessanten Vorrichtungen vertreten. Die Fotos zeigen eine Universal-Bohrvorrichtung mit Feineinstellung und eine Universal-Aufspannvorrichtung zum Drehen, exzentrisch Drehen und Rundschleifen. Diese ausgezeichneten Rationalisierungsmittel werden mit vielen Zubehörschritten in Holzkassetten angeboten.

18 Eine transportable elektrische Kreissäge ohne Zähne zeigte die amerikanische Black & Decker Co. Das Sägeblatt besteht aus Glasfaser (GFP), hat einen Durchmesser von 184,1 mm oder 235 mm und schneidet Holz, Plaste, Sperrholz und sogar Metall. Es eignet sich besonders für Formschnitte und weist eine lange Lebensdauer auf.

19 Hohe Beschleunigungs- und Bremsleistungen erreichen die polumschaltbaren Aufzugsmotore aus Ungarn. Sie haben zwei voneinander unabhängige Wicklungen, wobei die eine (6polige) die Beschleunigung und Bewegung der Fahrkabine zur Aufgabe hat, während die andere (24polige) kurz vor Er-

reichen der gewünschten Etagenlage an das Netz geschaltet wird. Infolge des Bremseffektes vermindert sie die Drehzahl des ganzen Systems auf die eigene Synchrodrehzahl. Wird nach Abschalten der 24poligen Wicklung die mechanische Bremse betätigt, so ergibt sich ein kurzer Bremsweg, der exaktes Halten möglich macht.

20 Polnische Aggregate zur Baumechanisierung sind auch in der DDR gut bekannt. Das ZREMB-Verputz-aggregat ATH-30 S z. B. eignet sich für Innen- und Außenputzarbeiten – auch für das Aufbringen von Plastputz – und soll demnächst bei uns eingesetzt werden. Es leistet 50 m²/8 h und hat eine Förderweite bis zu 100 m, während die max. Förderhöhe 30 m beträgt.

21 Feinstanzarbeiten aus Stahl-, Messing-, Kupfer- und Aluminiumbändern sind heute in vielen Industriezweigen erforderlich, so z. B. für die Büro-maschinen- und Datenverarbeitungs-industrie. Die neue polnische Presse HYDOMAT erlaubt es jetzt, Großserien auf einer Arbeitsstation, in einem

Arbeitsgang bei garantiert automatischem Ablauf und maximaler Werkstoffausnutzung zu fertigen.

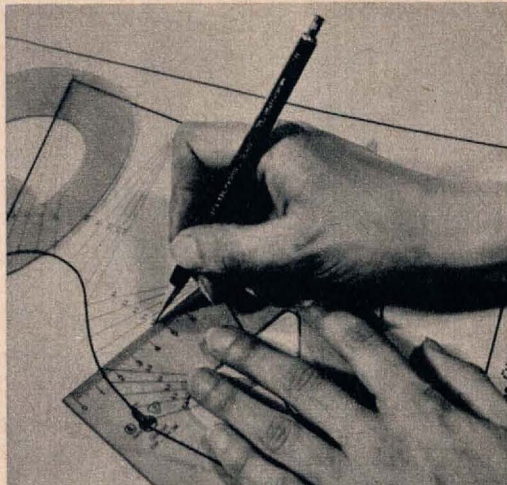
22 Ein Schlepper mittlerer Leistung ist der „Zetor“ 5511 aus der ČSSR. Sein Vierzylinder-Viertakt-Reihendieselmotor leistet aus 3120 cm³ Hubraum bei 2200 U/min 55 PS. Der spezifische Kraftstoffverbrauch beträgt 190 × 5 g/PSH. Vordere und hintere Spurweite des Schleppers sind verstellbar, das Getriebe ermöglicht das Schalten von 10 Vorwärts- und 2 Rückwärtsgängen.

23 Interessant bei der „Edwardowo 67“, der Baumaschinen-Sonderschau: Schaufellader Yale 164 A aus England. Er kann mit Schaufeln für 0,96 m³, 1,34 m³ und 1,72 m³ ausgerüstet werden und erreicht eine Ladehöhe von 4,34 m in 5,5 s.



25

25 Der volltransistorisierte Elektro-Enzophograph „Minograf-EEG“ von der schwedischen Firma Elma-Schönlander ist nach dem Baukastenprinzip aufgebaut und kann mit 16 Kanälen ausgerüstet werden. Einige seiner besonderen Merkmale: Direktschrift mit Strahlschreibverfahren; volltransistorisierte Verstärker in Steckeinheiten; Code-Markierung für das gewählte Programm, die eingestellte Verstärkung, Zeitkonstante und Filter; Raumabschirmung nur noch in Sonderfällen nötig; Wechselstrom-Netzanschluß oder Batteriebetrieb in einem Gerät.



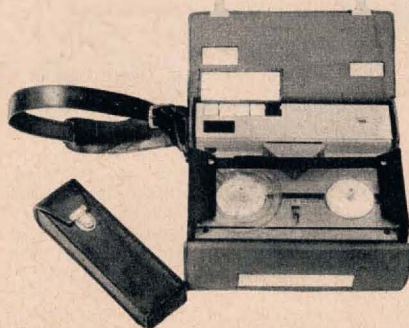
26



27

26 Nur 0,5 mm ist die Mine des Faber-Castell-Feinstich dick. Damit wird er zu einem wertvollen Arbeitsgerät für Architekten, Techniker und Zeichner.

27 AEG zeigte einen elektrischen Eierkocher, mit dem die Eier je nach Wunsch, hart, mittelhart oder weich gekocht werden können. Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn die mit einem Meßbecher dosierte Wassermenge verdampft ist.



28

28 K 71 heißt dieses Reportergerät aus der CSSR. Es kann mit Langspielbändern zu zweimal 90 min ausgerüstet werden und hat eine Tricktaste, die nachträglich Trickaufnahmen gestattet. Anschlüsse für Mikrofon, Empfänger und Plattenspieler sind vorhanden. Stromversorgung über 9-V-Trockenbatterie, 12-V-Akku oder Netz. Abmessungen: (265 × 110 × 100) mm. Eigenmasse ohne Stromquelle 3,5 kg, mit Stromquelle 4,1 kg.

29 Farbfotos in 60 s liefert die amerikanische Polaroidkamera. In Poznań wurde sie im System mit einigen Zusatzgeräten gezeigt. So sind voll in Plast verschweißte Betriebsausweise usw. jetzt in 2 min fertig.



Fotos: Staszyszyn (9), Werkfoto (19), Böhmert (1)

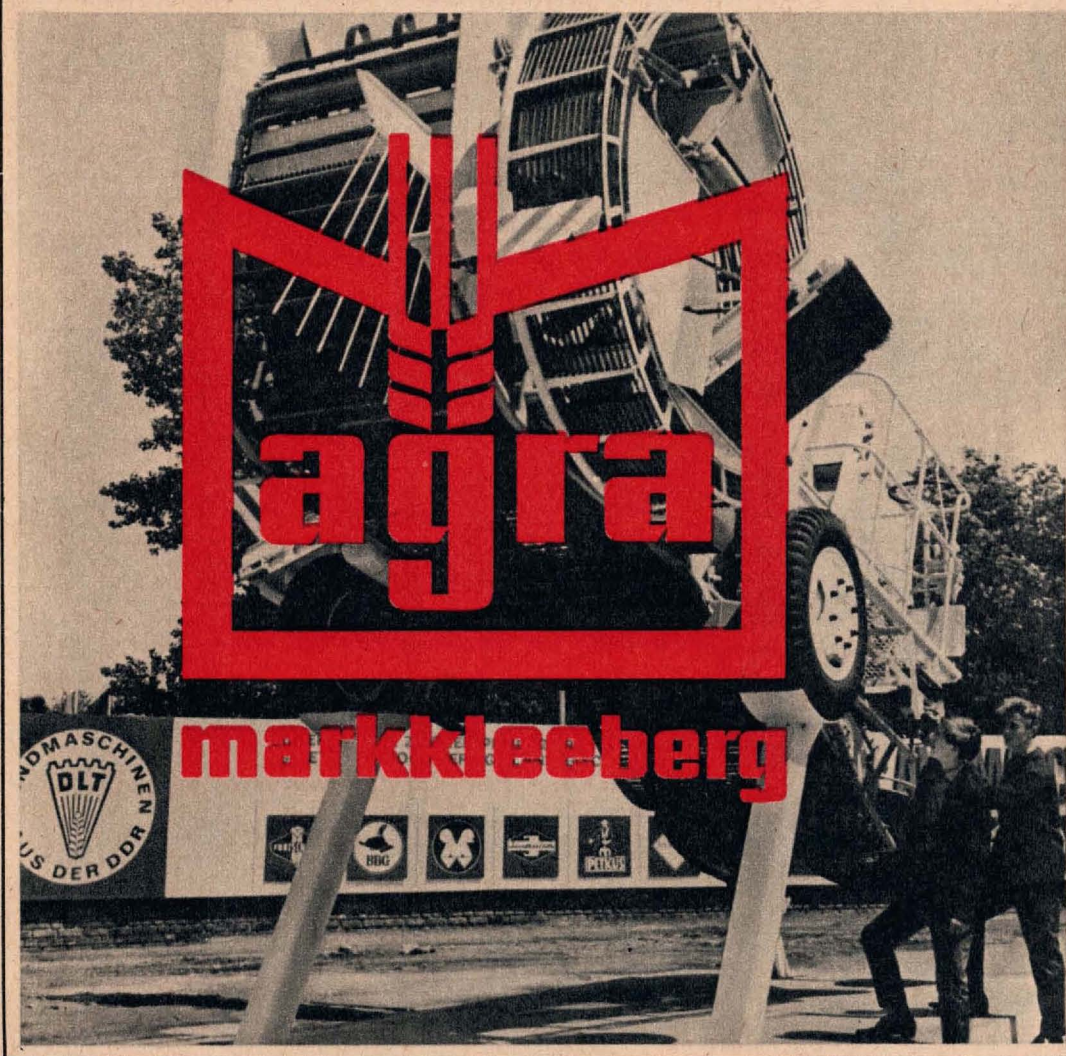
29

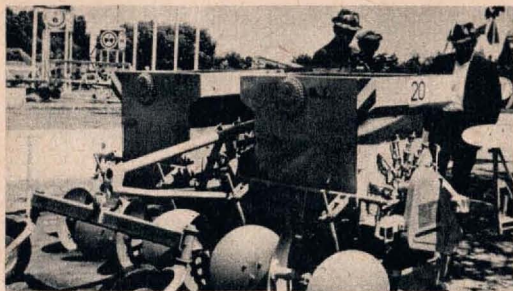
PARADE DER ADJUTANTEN

Was man verspricht, muß man halten. Wir tun's, mit dieser internationalen Umschau vom stählernen Herz der „agra 1967“ – der Ausstellung des Landmaschinenbaus. Auf sechs Seiten, aus sechs Ländern paradieren an Ihnen die Adjutanten des Bauern, seine unermüdlichen, technischen Helfer vorüber...

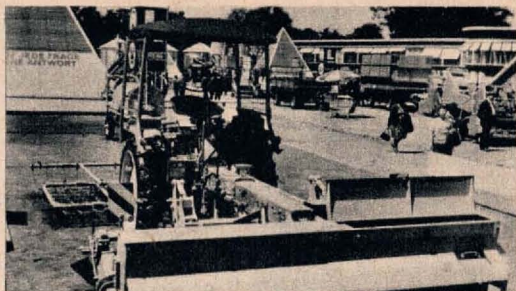
Foto: K.-H. Eckebrecht

Text: E. Wolter

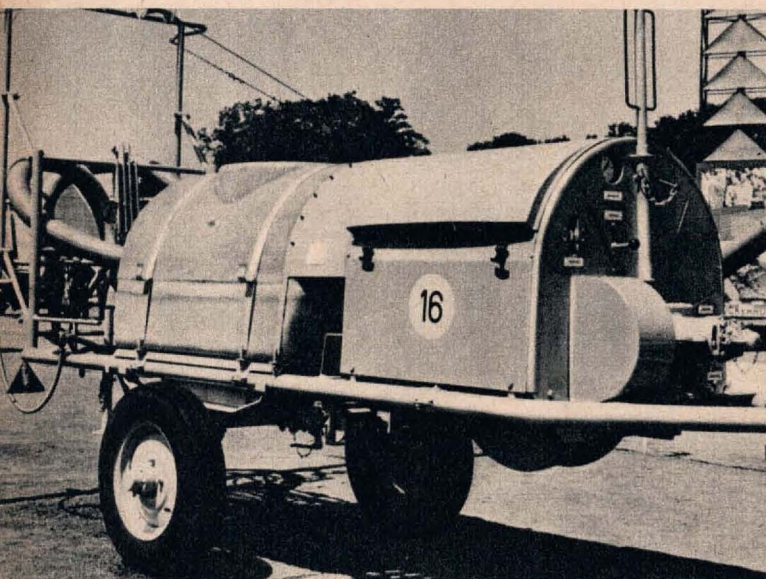




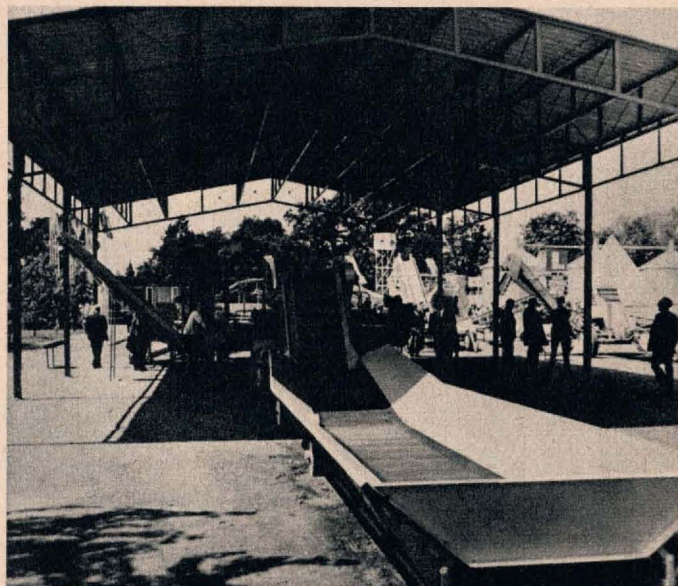
1



2



3



4

DDR

Der Landmaschinenbau der DDR führte komplette Maschinensysteme zur industriemäßigen Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse vor. Aus der Kartoffel-Kette haben wir ausgewählt:

1 Bestellung

Kartoffel-Legemaschine 4 Sa BP 62,5
Reihenzahl 4; Zeilenabstand (einstellbar) 60, 62,5, 70 cm; Fassungsvermögen der Vorratsbehälter 2 × 160 ... 180 kg; Leistung 0,7 ha/h; Aufwand 1,65 Akh/ha

2 Pflege

Gerätekombination RS 09 mit Frontanbau-Tellerdüngerstreuer D 344/St

Arbeitsbreite 250 cm; Reihenzahl 4; Kasteninhalt 0,25 m³; Masse 240 kg

und Anbau-Eggenträger mit Netzege UNI 250

Arbeitsbreite 250 cm; Reihenzahl 4

3 Schädlingsbekämpfung

Anhänge-Spritz und -Stäubemaschine S 041

Spurweite 1250 ... 1610 mm; Fördermenge der Kreislumppe 100 l/min; Wurfhöhe beim Sprühen 2000 ... 2500 mm; Leistung beim Feldstäuben 2 ha/h

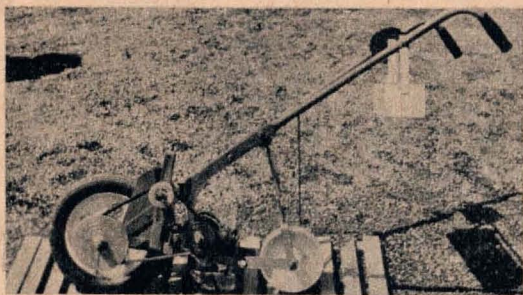
Ernte

Kartoffel-Sammelroder E 655 (Titel)
Arbeitsbreite 125 ... 140 cm; Zugkraft 1,4-Mp-Traktor; mittlere Arbeitsgeschwindigkeit 3,6 km/h; Arbeitsaufwand 3 ... 4 Ak ohne Traktoristen; Arbeitsleistung bis 0,35 ha/h bei 125 cm Arbeitsbreite

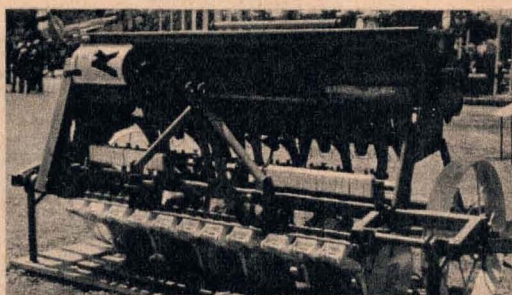
4 Aufbereitung

Kartoffelsortierer K 711

Sortierleistung bis 12 t Rohware/h; Arbeitskräftebedarf 1 Akh/t; Antriebsleistung 4 kW



5



6

Sowjetunion

5 Handsämaschine SR-1

für Einzelaussaat von Getreidekörnern, Rübenfrüchten und Graupenkulturen auf Versuchsschlägen. Legt die Samenkörner in einer Reihe mit einem Abstand von 1...10 cm aus Masse 14 kg

6 Anbausämaschine SN-16

Bestimmt für Getreide-, Hülsenfrucht- und Grasdrillsaat auf Versuchspartzen 16 Säpparate mit einem Satz von Särrädern aus Kunststoff (drei Reihen); Samenkastkapazität 1,10 m³; maximale Arbeitsbreite: Abstand zwischen äußeren Scharen 1500 mm, Spurbreite 2000 mm

7 Traktor DT-20

mit Verbreiterung des Radstandes bis zu 2 Metern. Sie erlaubt es, den Traktor mit der Anbausämaschine SN-16 für Arbeiten auf Versuchspartzen von 1,5 m Breite einzusetzen.

8 Ährendreschmaschine MK 150

Bestimmt für den Drusch je eines Blütenstandes (Ähre, Rispe) von Getreide- und Graupenkulturen mit gleichzeitigem Ausieben leichter Beimengungen

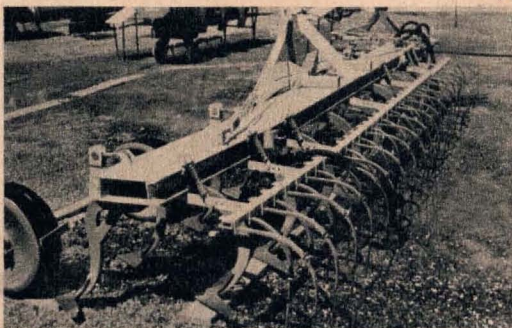
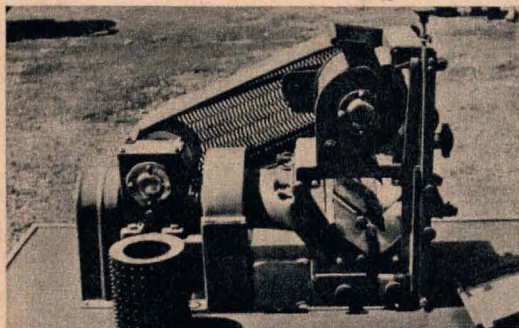
9 Gartenkultivator KS Sch-5 B

zur Tieflockerung von festem und gepflügtem Boden sowie zur Unkrautbeseitigung. Für die Bodenbearbeitung zwischen Baumstämmen ist ein auschiebbares Geräteteil vorhanden, das sich automatisch der Reihenweite anpaßt.

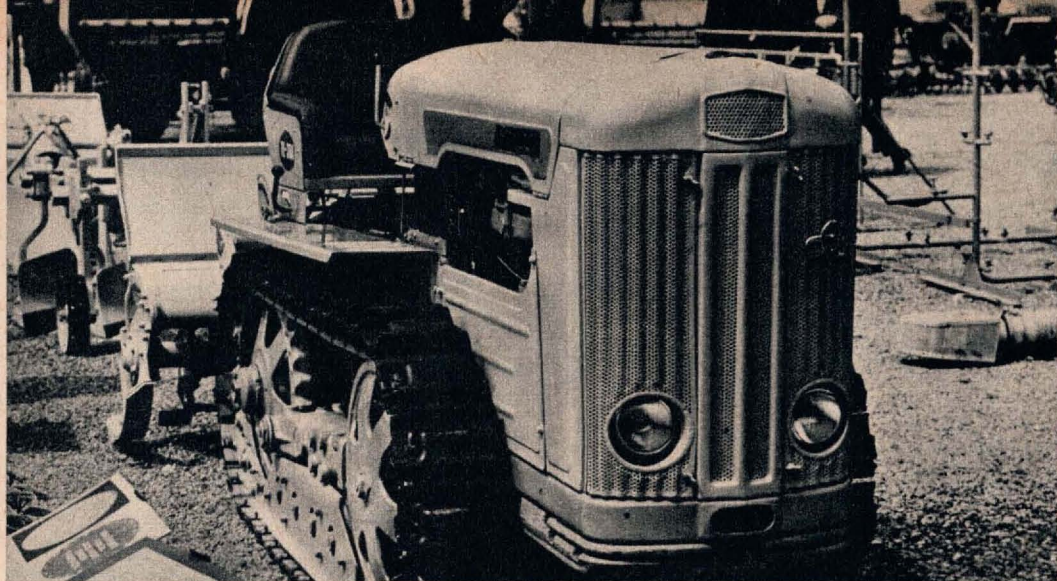
Flächenleistung bis 2,7 ha/h; Gewicht 678 kg

8

7



9



10

Bulgarien

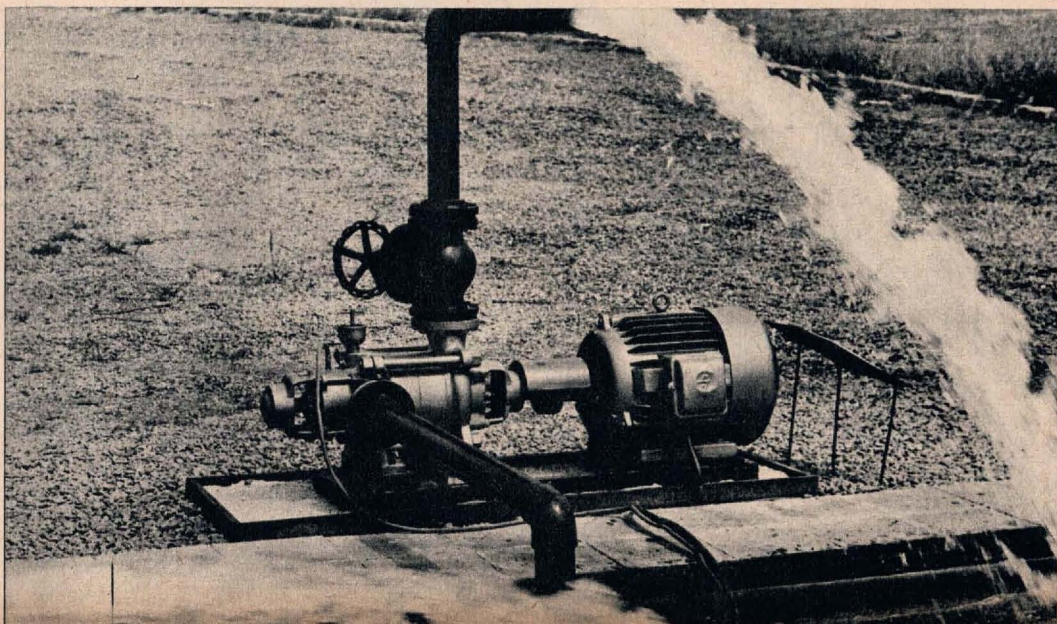
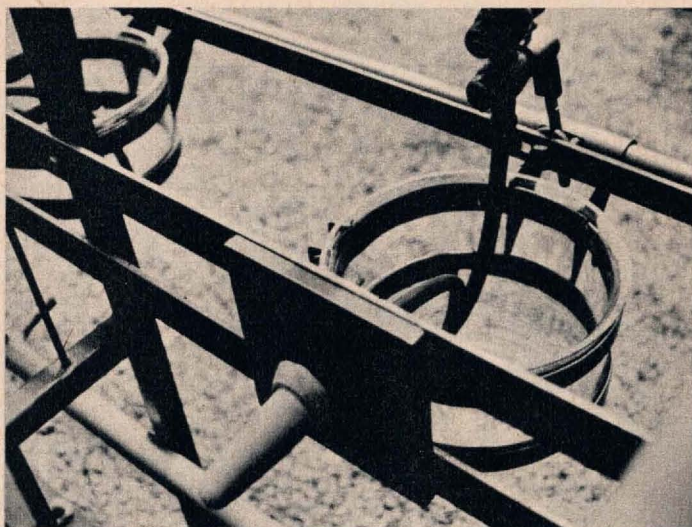
10 Schlepper Bolgar TL-30 A
Dreizylinder-Viertaktdieselmotor 30 PS
Spezial-Kettenweibergschlepper, auch
in der Landwirtschaft einsetzbar
Anhängegeräte: Fräse 1,10; 0,75; Grub-
ber; Pflug PULN-1,8; Gebläsespritze
Perla; Spritze LP-63

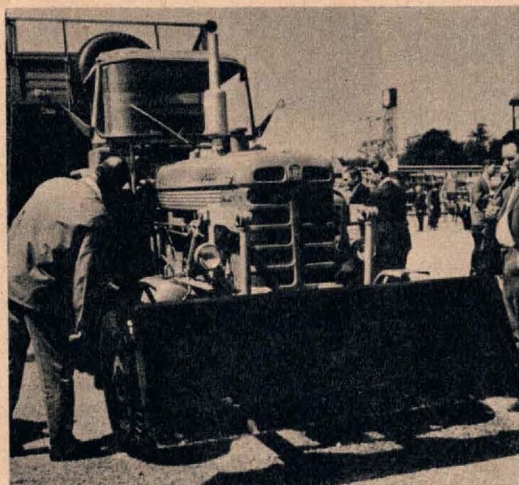
11 Mechanische Milchtränke für Kälber
Ein Milcherwörm mit einem Fassungs-
vermögen von 300 Litern versorgt zwei
Tränkbatterien zu je 12 Boxen. In einer
von Warmwasser umspülten Rohrlei-
tung fließt die Milch zu den vier Li-
tern fassenden Näpfen (Bild), die
zum Säubern mechanisch geschwenkt
werden. Eine Bäuerin kann stündlich
96 Kälber tränken.

12 Mehrstufige Kreiselpumpe 80 MC10X3
zur Förderung reinen oder schmutzigen
Wassers; Förderleistung 12 l/s; Druck-
höhe 93 mWs; E-Motor 22 kW

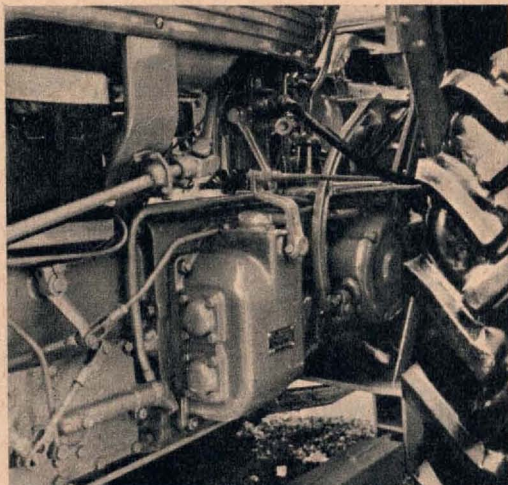
11

12





13



14

Rumänien

13 Traktor U-650

Vier-Zylinder-Viertakt-Dieselmotor

65 PS

14 Neu: Reduktor für kleine Geschwindigkeiten zwischen 1,3 und 1,9 km/h; Planierschild

Polen

15 Selbstfahrendes Spritzgerät Lublin-4 zur Schädlingsbekämpfung

Volumen des Flüssigkeitsbehälters 300 l; Saugtiefe 3,5 m; Leistung des Injektors 100 l/min; 10 Spritzdüsen

16 Stationäre Melkanlage DM S-2

E-Motor; 2 Melkapparate; 2 Kannen zu je 18 l; Gesamtmasse 32 kg

17 Kalkstreuer RCW-4 Tytan

Fassungsvermögen des Kastens 3,5 m³; zweiachsig; Spurweite 1500 mm; Radstand 2400 mm; Strommenge 5 bis 60 dt/ha; Streubreite 8 m; Flächenleistung 3 ha/h



15

17

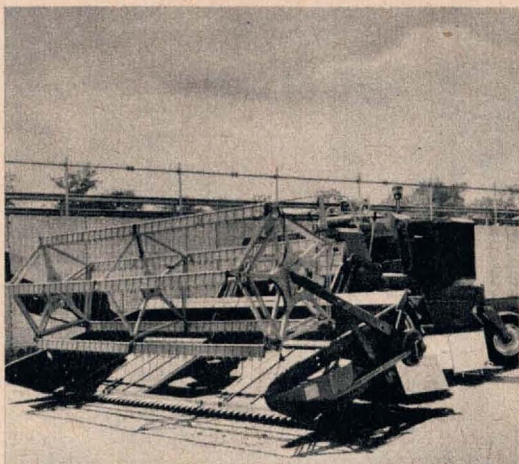


16





18



19

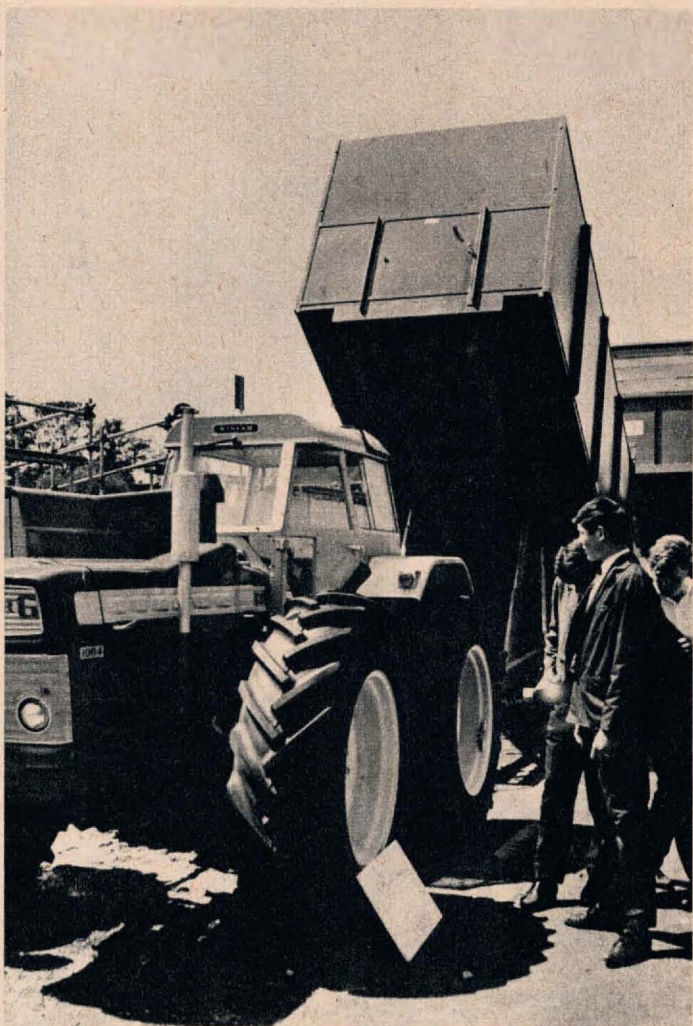
Großbritannien

18 Traktor County Super 6 Modell 1004
6-Zylinder-Motor, 100 PS, Allradantrieb
ausgerüstet mit Wickham-Poole-Schnell-
kupplung

19 Mähmaschine New Holland SP 818
Crop-Cruiser

mit Eigenantrieb; Durchmesser des
Schneidmessers 70 cm; verstellbare
Schneidlänge von 11 mm ... 6 cm; ein-
gebauter Schneidmesserschärfer; Hin-
terradssteuerung; Zusatzgeräte u. a.
Sammelvorrichtung für gemähtes Ge-
treide, Sichelvorrichtung zum Schneiden
und gleichzeitigem Hacken sowie Zwei-
reihen-Zusatzvorrichtung für Reihen-
früchte

20 Großer Anhänger (3 Varianten)
Fassungsvermögen 15 ... 18 t Grünfut-
ter, auch für Bretter, Holzstämme, Rü-
ben usw.
Das Fassungsvermögen des Anhängers
ermöglicht es, das Erzeugnis vom Feld
ohne Umladen in die Fabrik zu trans-
portieren.

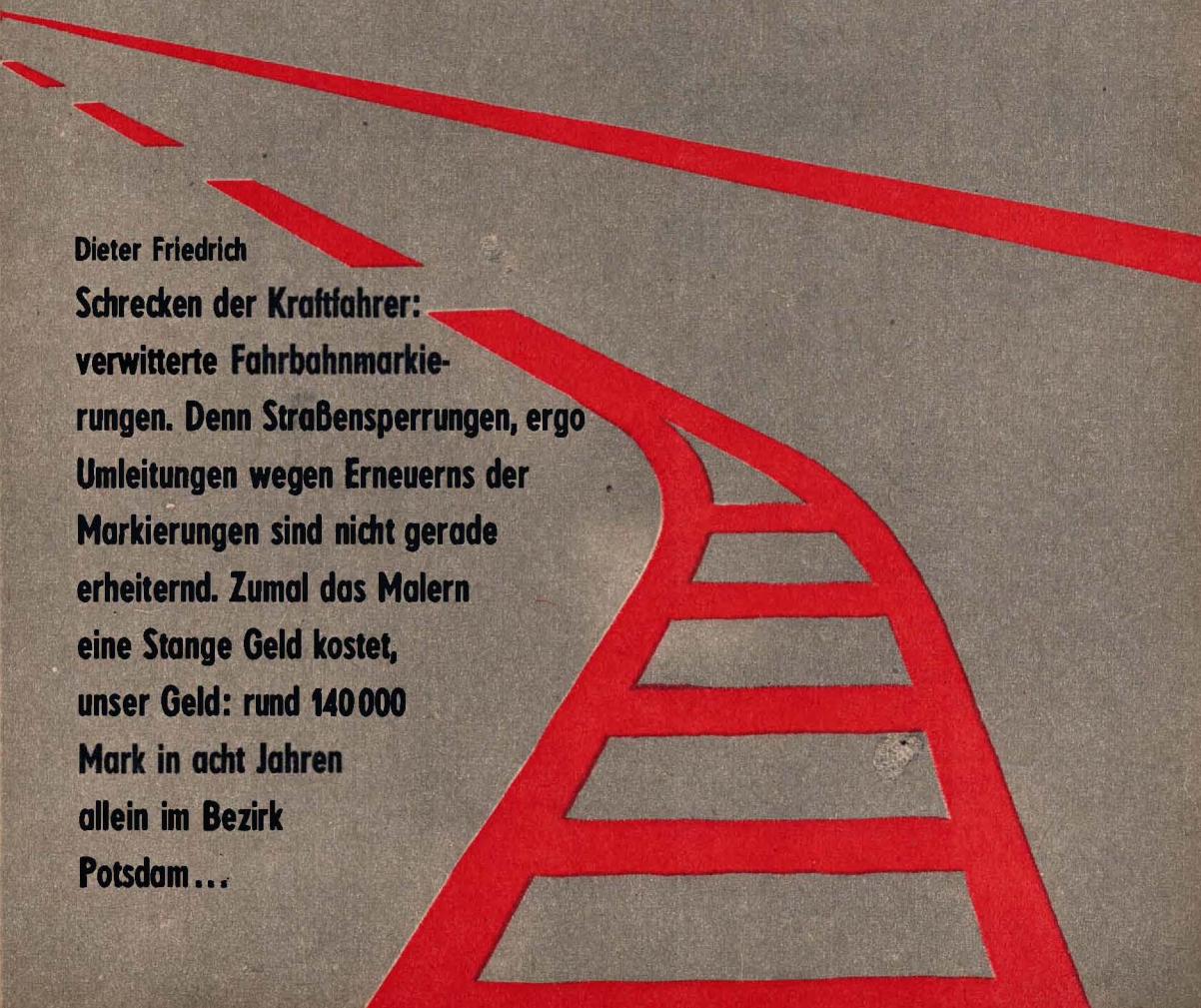


20

FARBIGE STRASSEN- TRAUM DER KRAFT- FAHRER

Dieter Friedrich

**Schrecken der Kraftfahrer:
verwitterte Fahrbahnmarkie-
rungen. Denn Straßensperrungen, ergo
Umleitungen wegen Erneuerns der
Markierungen sind nicht gerade
erheiternd. Zumal das Malern
eine Stange Geld kostet,
unser Geld: rund 140 000
Mark in acht Jahren
allein im Bezirk
Potsdam...**



Fahrbahnmarkierungen dienen zur Regelung des Straßenverkehrs und geben Verlauf und Grenzen von Fahrspuren und Fahrbahnen an.

Sie sollen griffig, dauerhaft, witterungsbeständig und abriebfest sein.

Farbige Gußasphalte bieten sich als günstige Lösung an. Sie werden in England, Westdeutschland und Ungarn, um nur einige Länder zu nennen, schon seit längerer Zeit mit Erfolg hergestellt. In Ungarn liegen weiße und gelbe Gußasphalte schon über fünf Jahre. Sie sind auf dem gleichen Prinzip aufgebaut wie die Versuche bei uns in der Republik in Dresden, Berlin, Magdeburg, Leipzig und Weimar.

Thermoplaste gefragt

Farbige Gußasphalte bestehen aus künstlichen oder natürlichen Harzgemischen, denen ein geeigneter Weichmacher zugegeben wird, Gestein, Füller und Farbpigmenten.

Der entscheidende Faktor ist das Bindemittel. Seine physikalischen Eigenschaften sollten denen der standardisierten Straßenbaubitumen entsprechen. Diese Eigenschaften besitzt zum größten Teil das thermoplastische Alkydharz Pthalat des VEB Chemische Werke Buna unter Zusatz von Weichmachern, die dem Bindemittel plastischere Eigenschaften verleihen. Es ist ein zähes bis hartes, helles, leichtes und luftbeständiges Harz.

Die Farbenskala, durch die auch das architektonische Bild einer Stadt gewinnen kann, ist schon recht vielseitig. Als Farbstoffe werden verwendet: Titandioxid (Rutil) und Lithopone (Grünsiegel) als Weißpigment, Chromgelb, Eisenoxidgelb, Neapelgelb als Gelbpigment, Eisenoxidrot (Type 130F) als Rotpigment, Chromoxidgrün als Grünpigment und Pigmentblau, Ultramarinblau als Blaupigment.

In Dresden anders als in Leipzig

Der farbige Gußasphalt wird in sauberen Gußasphaltkochen hergestellt, die ein Rührwerk, Ölbad und Thermometer besitzen. Da die Herstellung noch nicht über das Versuchsstadium hinaus ist, werden nach Beendigung des Mischvorgangs entweder die farbigen Massen in Mastixformen abgefüllt und als fertige Mastixbrote an den Verbraucher abgegeben, oder es werden gleich die jeweiligen Plattengrößen und -formen, z. B. 50 cm $\times$ 50 cm für Fußgängerüberwege, angefertigt.

Im Prinzip werden farbige Gußasphalte genauso verlegt wie schwarze, also mit Transportkarren und Gußasphaltspachteln. Das ist jedoch nur möglich, wenn ein gesonderter Kocher auf der Baustelle zur Verfügung steht und wenn der schwarze Guß-

asphalt bzw. Bitumenbeton mit Aussparungen versehen wurde.

Bei frisch hergestellter Decke werden die Holz- bzw. Stahlaussparungen vor dem Ausbringen der obersten Schicht eingebracht und nachher gezogen. Bei bereits vorhandenen bituminösen Decken müssen diese Aussparungen ausgefräst werden. Diese Art von Verlegung fand z. B. in Dresden und Karl-Marx-Stadt statt. In Leipzig und Weimar wurden fertige Platten hergestellt, auf die Baustelle transportiert und verlegt. Wichtig dabei ist, daß der schwarze und der farbige Gußasphalt in einer Ebene liegen.

Gußasphalt lebt länger

Vielfach wird die Meinung vertreten, daß farbige Gußasphalte unrentabel und unökonomisch seien. Fest steht erst einmal, daß die Herstellungskosten das 3...3,5fache des schwarzen Gußasphalts betragen. Gegenüber den Farbanstrichen bedeutet es aber, daß sich diese Kosten nach etwa einem Jahr amortisiert haben. Die Farbanstriche halten etwa 2...3 Monate, ohne in den letzten Wochen noch den Anforderungen eines modernen Straßenverkehrs zu genügen.

Die thermoplastischen Massen halten mindestens fünf Jahre. Außerdem entfallen Straßensperrungen, die für Farbanstriche notwendig sind. Auch Arbeitskräfte werden eingespart.

Beweis: Potsdamer Test

Vom ökonomischen und verkehrstechnischen Standpunkt bieten die farbigen Gußasphalte also unübersehbare Vorteile. Das beweist auch der Test mit weißem Asphalt im Potsdamer Stadtgebiet. Im Oktober 1966 wurde als Versuchsobjekt zunächst ein Fußgängerüberweg in der Bezirkshauptstadt mit dem im VEB Baureparaturen Potsdam entwickelten Material hergerichtet. Während die zum gleichen Zeitpunkt im herkömmlichen Verfahren aufgespritzte Farbe bereits abgenutzt ist, weist der weiße Asphalt keine wesentlichen Veränderungen auf. Er war bisher Temperaturschwankungen zwischen minus und plus 15 °C ausgesetzt. Es traten keine Risse, Schrumpfungen oder Wölbungen auf.

In der nächsten Zeit wird der weiße Asphalt unter höheren Temperaturen erprobt. Wenn auch dann keine Qualitätsminderungen festgestellt werden, soll das Material im ganzen Stadtgebiet auf einer Fläche von insgesamt 2000 m² für Fahrbahnmarkierungen Anwendung finden.

Der errechnete Nutzen ist beträchtlich. Der weiße Asphalt soll eine Haltbarkeitsdauer von mindestens acht Jahren haben. In dieser Zeit müßten

sonst die Maler des VEB Baureparaturen Potsdam etwa 32mal die Fahrbahnmarkierungen nach der alten Methode erneuern. In acht Jahren kann so ein ökonomischer Nutzen von 140 000 Mark erzielt werden.

Diese bisherige Entwicklung zeigt, daß farbige Straßen für den Kraftfahrer kein Traum, sondern schon greifbare Wirklichkeit sind.

Kreuzung mit weißem Gußasphalt in Ungarn





Von H. Kroczeck

Wie wird das Wetter? Das ist die Frage, die sich Millionen Menschen vor allem jetzt in den Sommertagen immer aufs neue stellen. Ein schneller Blick auf die tägliche Wettervorhersage in der Tagespresse oder auf dem Bildschirm weckt Hoffnungen oder läßt uns zum Regenmantel greifen.

Heute sind die Wetterprognosen trotz vieler Fortschritte auf dem Gebiet der Meteorologie noch oft unsicher. Wegen ihrer Irrtümer verspottet, leisten die Meteorologen der Menschheit jedoch einen außerordentlich bedeutsamen Dienst.

Tagtäglich messen Tausende von ihnen an den verschiedensten Punkten der Erde und oft unter schwierigsten Bedingungen – in der Arktis oder Antarktis zum Beispiel – nach einem internationalen Schlüsselschema Luftdruck, Temperatur, Wind, Niederschlag, Bewölkung und Luftfeuchtigkeit. Diese Beobachtungen werden über ein ausgedehntes Netz von Funk- und Fernspreverbindungen den zentralen Stationen eines jeden Landes oder internationalen Zentralen übermittelt. Aus der Analyse dieser Parameter erarbeiten dann die Meteorologen die Wetterberichte.

„Irrtum“ und Wetterbericht sind heute fast Synonyme für viele Menschen. Und doch ist die Wetterprognose nicht nur wichtig für das freie Wochenende oder den Urlaub, sondern in erster Linie braucht die Volkswirtschaft den meteorologischen Dienst. Schon heute werden trotz einiger Lücken und begrenzter Voraussagen die umfangreichen Ausgaben für meteorologische Dienste zwanzigfach aufgewogen. Eine rechtzeitig erfolgte Warnung kann in der Landwirtschaft große Schäden verhindern. Für die See- und Luftfahrt, das gesamte Verkehrs- und Transportwesen sowie die Bauindustrie zahlt sich der meteorologische Kundendienst in einer höheren Sicherheit aus.

Der meteorologische Dienst stellt in verschiedenen Ländern Prognosen für die Ernte, gibt Empfehlungen für die vom Wetter abhängige Anwendung von Kunstdünger, für die Planung der Arbeit der Wasserkraftwerke, vermittelt Wasserstandsangaben und Warnungen vor nahendem Hochwasser, Sturm und anderen meteorologischen Erscheinungen.

Es gibt heute kaum einen Zweig der Volkswirtschaft, der auf die guten Dienste der Meteorologen nicht angewiesen ist.

In Europa und Amerika gibt es ein ziemlich dichtes Netz von Wetterbeobachtungsstationen. Allein in der DDR haben wir 37 Stationen, an denen regelmäßig Wetterbeobachtungen durchgeführt werden. Von 500 Stationen werden täglich Sondierungsballons zu Messungen der unteren Luftschichten aufgelassen. Auf diese Messungen gründen sich die mittleren Vorhersagen für ein bis zwei Tage.

Netz mit Löchern

Eine grundlegende Voraussetzung für verlässliche Wettervorhersagen ist ein international umfassendes Netz von Stationen. Doch dieses Netz ist noch sehr unvollkommen. Gegenwärtig befinden sich meteorologische Stationen in ausreichender Zahl nur in dichtbesiedelten Gebieten der Erde. Sie

beanspruchen allerdings nur ein Fünftel der Oberfläche unseres Planeten. Auf der südlichen Erdhalbkugel gibt es so große Lücken, daß man sich keine Vorstellungen vom Charakter des Wetters über riesige Territorien hinweg machen kann. Diese Situation ist auf den Meeren, die $\frac{3}{5}$ der Erdoberfläche einnehmen, noch ungünstiger. Sehr wenig ist uns über die Luftverhältnisse in großen und größten Höhen bekannt, die ganz erheblich unser Wetter bestimmen.

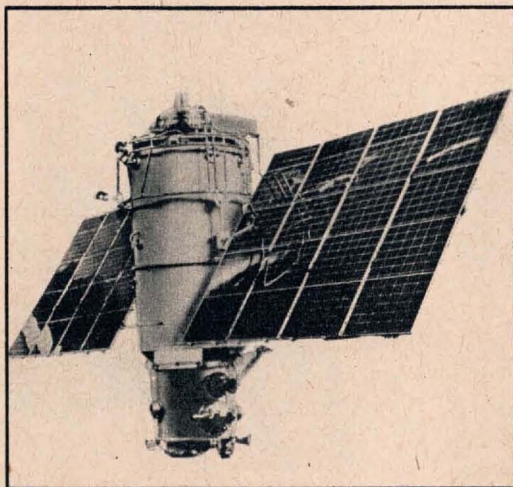
Die Irrtümer der Meteorologen sind deshalb fast ausschließlich auf einen Mangel an Informationen zurückzuführen.

Die vielen leeren Stellen im heutigen Wetterbeobachtungssystem sollen und können in Zukunft ausgefüllt werden. Der 5. Kongreß der Weltmeteorologischen Organisation (WMO) hat im April 1967 in Genf ein weitreichendes Programm zur Welt-Wetter-Überwachung beschlossen. Ein sich über alle Kontinente und Ozeane erstreckendes Netz von Wetterbeobachtungsstationen und -schiffen und vor allem auch der Ausbau eines schnellen und hochleistungsfähigen Übermittlungsdienstes sind Grundlagen für seine Realisierung.

Das Programm soll umfassendere und exaktere Wettervorhersagen ermöglichen und allen Ländern einen großen sozialen und volkswirtschaftlichen Nutzen bringen.

Das Wettergeschehen wird entscheidend von der Sonneneinstrahlung bestimmt. Indem die Sonne den Erdboden erwärmt, teilt sich die Wärme den darüberliegenden Luftschichten mit. Die erwärmten Luftschichten dehnen sich aus, werden spezifisch leichter und steigen auf. Von der Seite her strömen kühlere Luftmassen nach. So kommt eine Zirkulation zustande, die durch unregelmäßige Bodenbeschaffenheit und durch die Kugelgestalt der Erde sowie durch ihre Rotation beeinträchtigt

2



1 Beobachtungsräume der beiden sowjetischen Wetter-satelliten „Kosmos 144“ und 156.

2 Gesamtansicht des Sputniks „Kosmos 144“. Zwei Platten der Sonnenbatterien, die aus vielen Tausenden Photoelementen bestehen, versorgen ihn mit Elektroenergie. Die wichtigsten Hilfssysteme befinden sich in der oberen Zelle des Behälters, in der unteren Zelle sind wissenschaftliche Apparaturen untergebracht. Die „Flügel“ der Sonnenbatterien öffnen sich, nachdem sich der Sputnik von der Trägerrakete getrennt hat. Sie sind mit einem autonomen Nachlaufsystem ausgestattet, welches die Batterief Flächen auf die Sonnenstrahlen orientiert, um die maximale Energieerzeugung zu sichern. Um dem Überladen von Akkumulatoren oder einer unzulässigen Spannungssenkung vorzubeugen, ist an Bord ein automatisches System für die Regelung der Energieversorgung installiert. Die Apparaturen des Sputniks „Kosmos 144“ ermöglichen es, Bilder der Bewölkung, der Schneedecke, der Eisfelder auf beleuchteter und beschatteter Seite der Erde zu machen und die Intensität der Radiation zu messen, die vom System „Erde – Atmosphäre“ reflektiert und ausgestrahlt wird. Um die Bewölkung auf der beleuchteten Seite der Erde zu beobachten, werden Fernsehkameras benutzt. Zwei solche Kameras machen Aufnahmen der Erdoberfläche längs der Fluglinie des Sputniks.

3 Montage der Fernsehaufnahmen, die vom künstlichen Erdtrabanten „Kosmos 144“ am 4. März 1967 während der 60. Umrundung gemacht worden sind. Die Fernsehbilder zeigen Wolkenstreifen über dem südlichen Atlantik in der Nähe der südwestlichen Küste Afrikas.

4 In zahlreichen Laboratorien der größten wissenschaftlichen Anstalt des Sowjetlandes – des Wetterdienstzentrums der UdSSR in Moskau – laufen in einem ununterbrochenen Strom Informationen über Niederschläge, Temperatur, Feuchtigkeit, Luftdruck, Windrichtung und Wolkenbeschaffenheit aus anderen Wetterzentralen der Welt ein. Die meteorologischen Informationen werden zugleich in die Rechenmaschinen M-20 eingegeben und dort in die Prognosen für die nächsten Stunden, Wochen, Monate und sogar Jahre eingearbeitet.

5 Ein Lochpapierstreifen wird in der Elektronenmaschine zu einer Wetterkarte verarbeitet. Solche Elektronenmaschinen empfangen Wetterkarten aus verschiedenen Gegenden der Sowjetunion und aus anderen Ländern.



4

wird. Die kosmische Energiequelle Sonne ist also der Motor unseres Wettergeschehens.

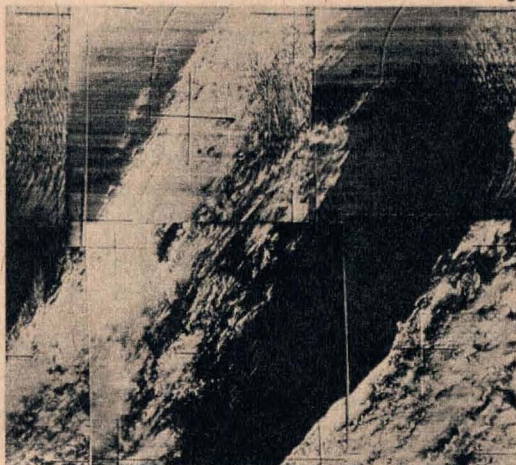
Wenn sich die Sonne, die Gestalt und Bewegung unseres Planeten sowie die Neigung der Erdachse auf die meteorologischen Vorgänge auswirken, muß zwischen Meteorologie und Astronomie eine enge Verbindung bestehen.

Auf Teilgebieten gab es schon eine Zusammenarbeit, doch erst die Erfolge der kosmischen Satellitenforschung erschließen neue Möglichkeiten. „Wir nähern uns dem Zeitpunkt, da ein Netz von Observatorien für die Beobachtung der gesamten Atmosphäre des Planeten mit Hilfe von Bodeneinrichtungen und Erdtrabanten geschaffen wird“, erklärte Prof. Kondratjew, ein Fachmann auf dem Gebiet der Sputnikmeteorologie.

Nach den Plänen der Weltorganisation (WMO) soll die Erde bis 1970 von einem dichten Netz meteorologischer Beobachtungsposten umgeben sein. Der Vizepräsident der WMO, Akademienmitglied E. K. Fjodorow, nannte drei wichtige Aufgabenkomplexe: die Erschließung neuer Informationsquellen, z. B. Wettersatelliten, Wetterradargeräte, automatische Wetterstationen, Wettersonden, Seebojen und Beobachtungen von Raumschiffen, ferner den Einsatz elektronischer Datenverarbeitungsanlagen und schließlich das Bemühen um langfristige Wettervorhersagen.

Kosmische Augen

Die Satelliten-Meteorologie steht erst am Anfang



ihrer Entwicklung. Aber wer hätte früher daran gedacht, einen Satelliten in 36 000 km Entfernung um die Erde zu schicken, nur um die Veränderungen der Wolkendecke über der Erde und ähnliche Erscheinungen zu beobachten.

In den USA und der UdSSR wurde eine Reihe meteorologischer Satelliten auf eine Bahn um die Erde gebracht. Die kosmische Forschung der Sowjetunion hat auf diesem Gebiet viele Erfolge aufzuweisen. Dem Hydrometeorologischen Dienst stehen nach dem Start von Kosmos 122 im Jahre 1966 zwei weitere Wettersatelliten für die Wetterbeobachtung über längere Zeiträume zur Verfügung. Im Februar wurde Kosmos 144 und im April Kosmos 156 auf einander im rechten Winkel kreuzende kreisrunde Bahnen in 630 km Höhe um die Erde geschickt. Die ersten Ergebnisse dieses Experiments liegen vor.

Der Satellit Kosmos 144 sammelte allein an einem Apriltag Informationen über die Wolkendecke einer Fläche von rund 200 Mill. km². Im März hatte Kosmos 144 im Laufe von vier Flugminuten eine etwa 2 Mill. km² umfassende Fläche fotografiert, wobei zwei gewaltige Wolkenwirbel in der Nähe von Madagaskar deutlich sichtbar wurden.

Das Auflösungsvermögen der in Kosmos 144 installierten Apparate ist so hoch, daß es gelingt, atmosphärische Gebilde von einem Kilometer Länge zu fixieren. Es gibt in der gesamten Luft-hülle der Erde keinen wetterwirksamen Vorgang, der von Kosmos 144 nicht „bemerkt“ würde.

Von Kosmos 144 und 156 konnten u. a. zwei Zyklone bei Madagaskar bzw. im Stillen Ozean westlich von Kalifornien mittels Fernsehkameras aufgenommen werden. Die ermittelten Strahlströme hatten für das Flugwesen eine große Bedeutung.

5



Bei einem Flug über dem Territorium der UdSSR lieferte Kosmos 144 am 3. Juni wertvolle Angaben über die Grenze der Eisdecke vor der Tschuktschen-Halbinsel, in der Tschuktschen-See und Alaska. Dadurch konnte die Eislage für die Schifffahrt in der Arktis und im Norden des Pazifik präzisiert werden.

Die Satelliten scheinen das ideale Instrument für die Meteorologie zu werden. Die seit 1960 im Einsatz befindlichen Wettersatelliten der USA ermöglichen einen so erfolgreichen Frühwarndienst bei auftretenden Hurrikannen, daß sie sich schon nach vier Jahren durch die gelenkte Schadenverhütung amortisierten.

Während die USA-Wettersatelliten der Tiros-, Nimbus- und der Essa-Serie auf reine Bildübertragung eingestellt sind, ist das Programm der sowjetischen Satelliten umfangreicher. Die Sputniks fixieren das Wetterpanorama ununterbrochen – sowohl auf der Tag- als auch auf der Nachtseite. Das infrarote Panorama spiegelt die Wetterlage viel vollständiger wider, weil es kontinuierlich aufgenommen wird. Die Bildübertragungen werden durch Messungen der Temperatur mit Infrarotdetektoren ergänzt.

Bodenstationen werten das gesendete Material mittels elektronischer Datenverarbeitungsanlagen ständig aus. Im hydrometeorologischen Zentrum von Moskau wurden durch diese zusätzlichen Informationen die kurz- und mittelfristigen (3 bis 7 Tage) Wettervorhersagen erheblich verbessert.

Durch eine weltweite Nutzung meteorologischer Satelliten, eine gegenüber der bisherigen Fernschreibemethode 50fach schnellere Nachrichtenvermittlung durch die elektronische Datenverarbeitung kann ein revolutionierendes System der „Welt-Wetter-Beobachtung“ (world weather watch) errichtet werden. Dieses System wird Daten und Beobachtungen über den Wetterablauf aus allen Teilen der Welt einschließlich der Atmosphäre so umfassend und schnell verarbeiten, daß Voraus-sagen für zwei bis drei Wochen möglich sein werden. Moskau, Washington und Melbourne wurden zu den Weltzentren bei der Verwirklichung des umfangreichen meteorologischen Programms erklärt.

Fachleute sind der Ansicht, daß dieser erste Abschnitt des Aufbaus einer „Welt-Wetter-Beobachtung“ bis 1971 dauern wird. Später soll neben Wettersatelliten ein stationäres System künstlicher Erdrabanten zur Verfügung stehen.

Das System vermag auch erste Voraussetzungen zu schaffen, um Klimaveränderungen und die aktive Wettergestaltung in Angriff zu nehmen. Derartige Maßnahmen erfordern aber nicht nur eine weltweite Zusammenarbeit, sondern auch den Frieden.

Wir testeten den „Sperber“ und stellten fest:

EIN TEMPERAMENTVOLLER VOGEL



Als wir uns das erste Mal auf den „Sperber“ setzten, glaubten wir kaum, daß uns nur 50 cm³ davontrugen. Das Temperament dieses „Mokrads“, wie die amtliche Bezeichnung lautet, ist erstaunlich. Auch die schnittige äußere Form mit dem sportlichen Büffeltank, der ein Fassungsvermögen von 9,5 Litern hat, läßt kaum ahnen, daß dieses Fahrzeug noch zu der Simson-Kleinfahrzeugbaureihe gehört.

Dieses vierte und vorläufig letzte Fahrzeug der Suhler „Vogelfamilie“ besteht zu fast 80 Prozent aus Standardteilen, wie wir sie schon vom „Star“ und der „Schwalbe“ her kennen. Lediglich der Rohrträgerrahmen wurde zusätzlich verstrebt, die Vorder- und Hinterradschwinge werden nicht mehr durch reibungsgedämpfte Federbeine abgestützt, sondern durch solche mit hydraulischer Dämpfung, und die Soziusfußrasten sind durch eine Rohrstrebe direkt mit dem Rahmen verbunden. Auch ist die Sitzbank um gute 5 cm länger geworden, da der Durchstieg zwischen Tank und Sitzträger entfiel.

Der Sperber-Motor, mit seinem 49,6 cm³ Hubraum, bringt es bei 6800 U/min auf 4,6 PS. Sein maximales Drehmoment erreicht er bei 6000 U/min. Daran erkennt man, daß maximales Drehmoment und maximale Leistung sehr dicht zusammen liegen und daß man für flottes Anfahren hohe Drehzahlen braucht. So ist es auch nicht verwunderlich, daß im vierten Gang böiger Seitenwind oder gar Frontwind dem Sperber sehr zu schaffen machen, und wir bei den heftigen Frühjahrsstürmen, selbst in der Stadt, auf den dritten Gang runterschalten mußten.

Die hohen Drehzahlen lassen natürlich den Motor stark vibrieren, was sich besonders in den Fuß-

rasten bemerkbar macht und bei längeren Touren sehr unangenehm ist. Die Vibration ist auch die Ursache dafür, daß sich leicht Muttern lösen, was ein öfteres Nachziehen erforderlich macht. Bei der Kontermutter für das Sitzbankschloß war die Mühe allerdings vergebens. Auch hier wird sich sicher eine bessere Lösung finden lassen.

Begeistert waren wir von dem zuverlässigen und leichten Anspringen des Motors. Selbst nach einer Nacht im Freien bei klirrendem Frost gab es – Dank des Startvergaser – keine Schwierigkeiten. Vorausgesetzt, der Gasdrehgriff war geschlossen. Weder was die Motorleistung noch den Verbrauch betrifft, sahen wir uns veranlaßt, die Vergasereinstellung zu verändern. Für die ersten 1000 km hatten wir bei reinem Stadtverkehr einen Verbrauch von 32 Litern. Bei Langstreckenfahrten auf der Autobahn lag der Verbrauch bei 2,9 l/100 km. Bedauerlicherweise mußten wir den Test nach 1000 km wegen Kolbensschadens unterbrechen. Ein kurzes Schnarren – dann sagte der Motor keinen Mux mehr. Auf der Suche nach dem Grund des „Motorstreiks“ kontrollierten wir natürlich zuerst die Zündkerze. Unter der Sitzbank findet man alles, was bei Pannen benötigt wird. Neben der Luftpumpe und einer übersichtlichen Werkzeugtasche mit allen notwendigen Werkzeugen auch ein Plastikkästchen mit einem kompletten Lampensatz. Ein Kerzenschlüssel war selbstverständlich auch vorhanden, paßte jedoch nicht. Wenn es auch nur Zehntelmillimeter waren, die wir an einigen Stellen abfeilen mußten – bei einem Kerzenwechsel auf einsamer Landstraße ein Ärgernis. Auch darauf sollte man bei der Endkontrolle achten. Die Kerze war aber rehbraun, der Zündfunke stand gut und auch die Benzinzufuhr war in Ordnung. Bei einem Blick in den Zylinder sahen wir dann

Technische Daten

Motor: Einzyl.-Zweitakt
 Hubraum: 49,6 cm³
 Verdichtung: 9,5 : 1
 Leistung: 4,6 PS bei 6800 U/min
 max. Drehmoment: 0,48 kpm bei 6000 U/min
 Schmierung: Gemisch (33 : 1) VK 79, Hyzet MZ 20
 Kühlung: Fahrtwind
 elektr. Anlage: Schwunglichtmagnetzündler (43 W)
 Batterie: 6 V, 4,5 Ah
 Zündkerze: Isolator M 14—280

Gleichstrom-Signalhorn, Lichthupe
 Vergaser: BVF-Nadeldüsenvergaser 16 N 1—3
 Kupplung: 4 Scheiben-Lamellenkupplung im Ölba
 Getriebe: Klauengeschaltetes 4-Gang-Getriebe
 (Fußschaltung)
 Bereifung: 20×2,75
 Leermasse: 80 kg (voll getankt)
 zulässige Gesamtmasse: 230 kg
 Nutzmasse: 150 kg
 Belastbarkeit des Gepäckschleppers: 10 kp
 Höchstgeschwindigkeit: (gestoppt) 73 km/h
 Kraftstoffverbrauch der Testmaschine: 3 l/100 km
 Preis: 1550 MDN



Man sollte ernsthaft überlegen, beim „Sperber“ von den üblichen Mopedreifen abzugehen.

Es reizte uns darum so, den Sperber zu testen, weil er im Komplex der Suhler Vogelfamilie den Schritt zum echten Kleinmotorrad (darum auch die Bezeichnung Mokrad, die ja eigentlich doppelt gemoppelt ist) darstellt. Wir meinen, daß damit ganz deutlich eine neue Entwicklungstendenz für unsere Kleinkraftradbauer abgesteckt ist. Wir haben dem Sperber über 3000 km nichts geschenkt, er dagegen hat uns eine ganze Reihe netter Stunden, bereichert durch viele Erfahrungen, bereitet. Wie üblich bei einem „JuTe“-Test, gab es Plus- und Minuspunkte. Die Pluspunkte, das zeigt unser Testbericht, überwiegen eindeutig. Die Minuspunkte sollten vor allem für die Suhler Konstrukteure von Interesse sein, denn gerade manche Kleinigkeit kann die Freude am Fahren beeinträchtigen.

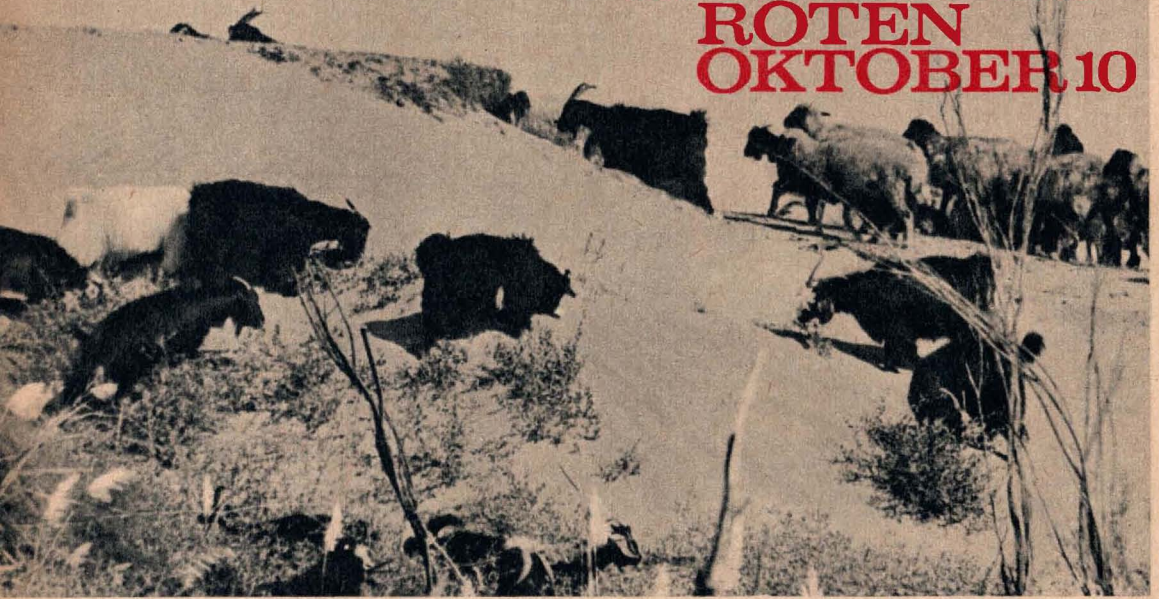
Was uns besonders störte, das waren die teilweise recht beträchtlichen Vibrationsschwingungen. Muß man doch davon ausgehen, daß temperamentvolle Fahrzeuge wie der Sperber vor allem für junge Leute gemacht sind und daß diese damit auch schon mal eine Wochenend- oder Urlaubstour mit Zelt und Sozia unternehmen wollen. Auf längeren Strecken aber kann das berühmte „Selterswassergefühl“ in Händen und Füßen durchaus zu Verkehrsunsicherheiten führen. Der Sperber ist ein Kleinkraftrad — und er soll es auch bleiben. Das grenzt ihn — schon preislich — von den Zschopauer Zweirädern ab. Trotzdem: Vielleicht könnte den Suhlern hinsichtlich der Vibrationsschwingungen ein Blick auf die neuen Zschopauer Modelle („Kräderkarussell“ — Heft 7/67) ebenfalls neue Lösungswege vermitteln.

die Beschörung: beide Kolbenringe waren gebrochen. Die Ursache für diesen Schaden ist uns unerklärlich. Glücklicherweise ist dieser Ausfall eine Seltenheit, wie eine Umfrage bei vielen Berliner Reparaturwerkstätten ergab.

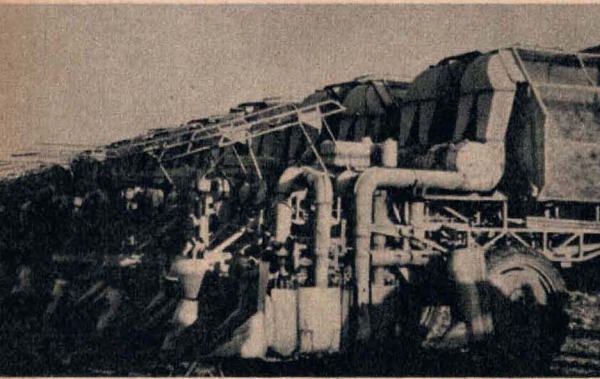
Nach der Reparatur ging es dann weiter mit Geschwindigkeitstests. Obwohl wir uns einen fast windstillen Tag aussuchten, gab es doch Differenzen zwischen Hin- und Rückfahrt. Die durchschnittliche Spitzengeschwindigkeit lag bei 73 km/h Solo (75 kp) und 60,5 km/h zu zweit (157 kp). Auch auf holprigen Straßen braucht man mit der Geschwindigkeit kaum zurückzugehen. Das Abfangen auch kurz aufeinanderfolgender Fahrbahnstöße ist vorzüglich. Allerdings sollte man bei Längsrillen sehr auf der Hut sein. Straßenbahnschienen und selbst unterschiedliche Pflasterung längs einer Fahrbahn ließen oft das Herz stocken. Die Schuld daran trägt nach unserer Ansicht das Reifenprofil.

W. Finsterbusch/W. Schuenke

AUF DEN
SPUREN DES
ROTEN
OKTOBER 10



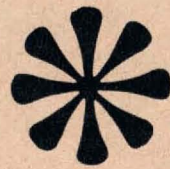
1



2



3



DER GRÜNE DIAMANT

Karl Rother

Turkmenien ist die südlichste der 15 Sowjetrepubliken, die größte in Mittelasien zwischen Amu-Darja und Kaspi-See gelegen.

„Ein gottverlassenes Land! Das letzte Loch vor der Hölle! Sengende Hitze, bitterste Armut, Land und Menschen welken dahin, ohne Hoffnung, ohne Aussicht auf wirtschaftliche Entwicklung.“ Das schrieben Reisende, die dieses Land besuchten, damals, vor der Revolution.

Wir besuchten es heute, im 50. Jahr des Roten Oktober. Wir durchquerten es rund 6000 km mit den unterschiedlichsten Verkehrsmitteln, zu Lande, zu Wasser und in der Luft, und sahen die großen Veränderungen, die sich unter der Sowjetmacht vollzogen haben.

Ein Diamant in Sandsteinfassung, so nennen die Einheimischen optimistisch ihr Land. Diese Sandsteinfassung, die Karakum, ist mit ihren rund 300 000 km² heute noch eine der größten Wüsten der Welt. Sie bedeckt fast $\frac{9}{10}$ der Turkmenischen SSR. Unsere Republik beispielsweise fände dreimal darin Platz.

Leben in der Wüste

Vor unseren Augen erstreckt sich das schier unendliche Sandmeer. Über uns brennt die sengende Sonne erbarmungslos vom wolkenlosen blauen Himmel. Seit Stunden fahren wir in einem geländegängigen GAS durch glühend heiße Talkessel und schwer passierbaren Treibsand. Ab und zu müssen wir anhalten und die mitgeführten Bretter unter die Räder legen. Wir überqueren Barchane (Sicheldünen), die eine Höhe von 30 und 40 Metern erreichen.

Wüste. Viel hatten wir vorher darüber gelesen, und viel glaubten wir zu wissen. Doch wie wenig wußten wir wirklich! Was wußten wir von Temperaturen über 45 Grad in der Luft und 60 Grad im Sand? Was wußten wir von trockenen Lippen und ausgedörrten Gaumen? Was wußten wir vom Durst?

Unser Begleiter bietet uns aus seiner Feldflasche zu trinken an. Grüner Tee, das Nationalgetränk der Turkmenen, heiß und bitter. So löscht er den Durst. Großer Durst ist mit kaltem Wasser nicht zu stillen.

Rosig schimmernd, taucht vor uns ein Takyр auf, eine tiefer gelegene Tonfläche, auf der nach den sehr seltenen Regenfällen das Wasser für kurze Zeit zu einem kleinen See zusammenfließt. An diese Takyre ist seit altersher die Wasserversorgung in der Wüste gebunden. Am Rande dieser Takyre legen die Kumlis (Wüstenbewohner) ihre Brunnen an. In ein rundes, tiefes Erdloch mit etwa 4 Meter Durchmesser, das bis in das salzhaltige

Grundwasser hinunter reicht, wird ein riesiges Flechtwerk eingelassen. Es hat die Form eines Korbes ohne Boden und wirkt als Filter. Nach dem Regen läuft das Wasser in diese Brunnen und bildet eine Süßwasserlinse über dem salzigen Grundwasser. Je nach Ergiebigkeit des Niederschlages liefert der Brunnen dann eine Zeitlang trinkbares Wasser.

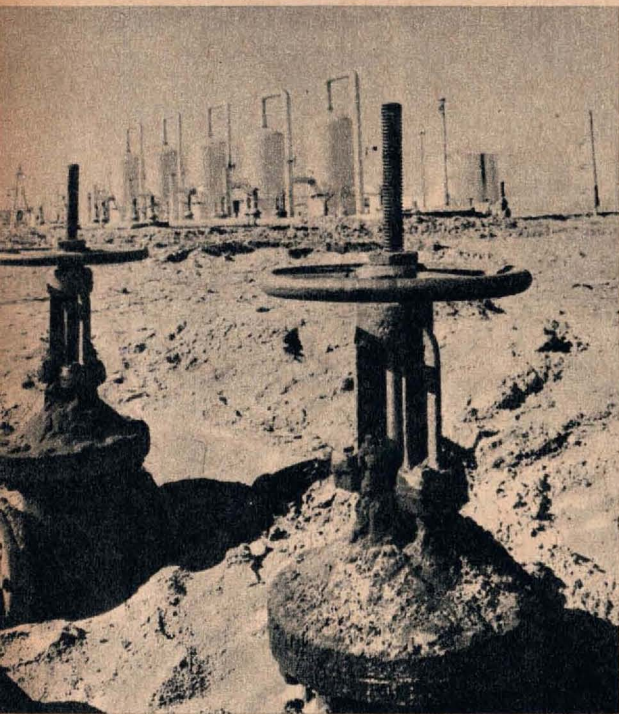
Alle Lebewesen zieht es zum Wasser. Wir treffen zwei Hirten, die gerade dabei sind, ihre Kamele zu trinken. Es ist die Herde des Kolchos Bachandok. Mit großer Herzlichkeit begrüßen uns die Hirten. Das Leben ist einsam in der Wüste, und nur selten geschieht es, daß sie Besuch bekommen. Der Kolchos hat eine Ausdehnung von über einer Million Hektar (etwa die Größe des Bezirkes Neubrandenburg). Vom äußersten Rand bis zum Zentrum sind es rund 50 Kilometer. Mit einem gut getränkten Kamel schafft man in der Stunde drei Kilometer. Der Regen ist ausgeblieben, das Futter ist spärlich, und auch der Brunnen enthält nur noch Salzwasser. Kamele begnügen sich damit. Sie nehmen keinen Schaden davon. Was aber trinken die Hirten? Was trinken wir?

Wir erfahren es. Die Milch der Kamelstuten ergibt mit Salzwasser verdünnt ein erfrischendes Getränk: Tschal. Es schmeckt nicht gerade gut, aber es ist ein ausgezeichnetes Mittel gegen den Durst. Es hat schon so manche Expedition vor dem Dursttod bewahrt.

Karakulschafe und Bohrtürme

Die Tiere sind der Reichtum des Kolchos. Wenig später treffen wir eine riesige Schafherde. Karakulschafe. Wer diese kleinen, zähen Tiere in ihrem zottigen Fell zum erstenmal sieht, vermutet kaum, daß von ihren Lämmern jener Pelz stammt, der die Herzen der Frauen in aller Welt höher schlagen läßt, der Karakul oder, wie wir bei uns sagen, der Persianer.

Moradow Kurbanzet, ein Tschaba (Schafhirt), ein echter Sohn der Wüste, lädt uns ein, an seinem Feuer Platz zu nehmen. Bei der obligatorischen Schale grünen Tees erfahren wir von ihm, daß er schon 19 Tage unterwegs ist. Er muß sich in der Nähe der süßwasserhaltigen Brunnen aufhalten; denn Schafe begnügen sich nicht mit Salzwasser. Sie ernähren sich von den spärlich wachsenden trockenen Hartgräsern, einigen Wermutskräutern und den Blättern der niedrigen Saxaulbüsche. Am Tag kommen so rund 20... 25 km zusammen, ehe die Tiere satt sind. Lohnt sich solch ein Aufwand, wollen wir wissen. Er lohnt. Dadurch, daß die Tiere auf der Suche nach Futter ständig laufen müssen, wird die Frucht im Mutterleib fest und trocken. Das Fell der Lämmer bekommt die feste, dichte Kräuselung, den seidigen Glanz und



4

die echte Locke, die es so wertvoll machen und deren Qualität bisher nur unter den Bedingungen der Wüste erreicht wurde. Alle Versuche, die Tiere in anderen, fruchtbareren Gebieten rationeller zu halten, brachten eine Minderung der Fellqualität.

Weiter geht die Fahrt durch weglose, wasserlose Einöde, weiter hinein in das Reich brennender Sonne und wasserloser Weiten. Hinter einer Barchankette liegt plötzlich der Aul vor uns. Er hat etwa 15 Jurten. Das Rattern der Elektrostation läßt uns aufhorchen. Sie versorgt den Aul mit Strom. „Womit wird sie betrieben?“ fragten wir. „Mit Erdöl, direkt aus dem Boden. Da ist der Bohrturm.“ Der Brigadier der Viehzuchtbrigade begrüßt uns und lädt uns in seine Jurte ein.

Ein ungewohntes Bild bietet sich unseren Augen. Ein Hauch von Romantik, gepaart mit dem Reiz des Fremdartigen. An den Wänden hängen prächtige handgeknüpfte Teppiche. In der Mitte des Raumes, unter dem Abzug, brodelte auf dem offenen Feuer eine große Pfanne mit Hammelfleisch. Die Hausfrau in ihrer mit prächtigen Stickereien versehenen Tracht legt gerade ihr etwa zwei Monate altes Baby in die kunstvolle Wiege, die nach Art einer Hängematte im Raum angebracht ist.

Wir haben uns des Schuhwerks entledigt und auf dem Teppich neben dem Hausherrn am Feuer Platz genommen. Während wir uns beim Tee und

später beim Hammelfleisch unterhalten, tönen aus dem Kofferradio turkmenische Volksweisen, die mit den für unsere Ohren ungewohnten Vierteltonintervallen das Orientalische unserer Umgebung unterstreichen.

Kampf um das Wasser

Zweimal in der Woche kommt ein Hubschrauber hierher in den Aul, der seine Bewohner mit allem Notwendigen versorgt. Es gibt eine Funkstation und für die gesundheitliche Betreuung im Kolchos einen Arzt. Unser Hausherr ist ein echter Sohn der Wüste. Schon sein Vater war ein Tschaba. Damals allerdings war das Leben in Turkmenien, in den Oasen, aber besonders in der Wüste, um vieles schwerer.

Bis zum Jahre 1917 gab es in der Geschichte Turkmeniens kein Jahrhundert, ja kein Jahrzehnt ohne Kämpfe und Blutvergießen. Ob es die Legionen Alexanders des Großen, die Heere des persischen Eroberers Cyrus, die Horden Dschingis-Khans oder der Schah von Persien waren, alle brachten unsagbares Leid über das Volk. Hinzu kam der Kampf gegen die Wüste, die immer wieder fruchtbares Ackerland raubte. Nach den spärlichen Erträgen, die die Bauern mit primitivsten Geräten dem Boden abrangen, griffen sofort die Mullahs, die Dorfreichen und die zaristischen Beamten. Es gab Mord und Totschlag unter den Hirten wegen der Brunnen und des Wassers. Besonders die Brunnen gehörten wenigen Reichen. Erst der Revolution verdanken die Turkmenen ihre staatliche Einheit, ihre Freiheit und ihren Wohlstand.

„Das Wasser gehört allen“ – das war eines der ersten Dekrete der jungen Sowjetmacht, das mitgeholfen hat, die Macht der Beis und Khans zu brechen. Wladimir Iljitsch Lenin war sich über die kolossale Bedeutung des Wassers für Turkmenien völlig klar. Er unterzeichnete ein Dekret, durch das 50 Millionen Rubel für Bewässerungsarbeiten bewilligt wurden – zu einer Zeit, als die junge Republik noch in dem schweren Kampf gegen Konterrevolution und Intervention stand, der alle Mittel und Kraft des Volkes in Anspruch nahm.

Wir kommen auf den Bohrturm zu sprechen und erfahren, daß eine Expedition der turkmenischen Akademie der Wissenschaften nur einige hundert Kilometer vom Kolchos entfernt ihr Lager aufgeschlagen hat. Wenige Stunden später trägt uns der Hubschrauber, das eleganteste Verkehrsmittel hier in der Wüste, über das endlose graugelbe Sandmeer. Nicht immer liegt es so friedlich da, sagt uns der Pilot. Gewaltige Sandstürme machen oft für viele Stunden jeden Weg durch und jeden Flug über die Wüste unmöglich. Der Hubschrauber verliert an Höhe. Wir erkennen unter uns einige Zelte, Wohnwagen und den lang aufragenden Mast der Funkstation.

Inventur in der Wüste

Bohrlöcher und Sprengladungen werden vorbereitet. Schon wenig später erschüttern Detonationen die leblose Wüste. In der fahrbaren seismischen Station, die zur Ausrüstung der Geologen gehört, werden die Laufzeiten der Erschütterungswellen registriert. Sie geben Aufschluß über die geologische Schichtung des Bodens, über die Tiefe, die Art und den Umfang der Lagerstätten von Bodenschätzen. „Unsere Hauptaufgabe hier in der Zentralkarakum“, so erzählt uns Juri Wladimirowitsch Schitschkin, der Leiter der Gruppe, „ist die Erkundung der hier zahlreich vorhandenen Erdgas- und Erdölvorkommen. Ein Meer von Sand bedeckt hier ein Meer von Erdöl.“

In der Erdölförderung nimmt die Turkmenische SSR schon heute hinter der Russischen Föderativen SSR und der Aserbaidshanischen SSR den dritten Platz ein.

Am Fuße der wasserlosen Balchan-Berge, die selbst die Vögel meiden, ist aus der unbekannten Ausweichstation Nr. 13 die herrliche Stadt Nebit-Dag (Naphta-Berg) entstanden. Vor 36 Jahren schlug hier eine der mächtigsten Ölfontänen hoch, die die Welt je gekannt hatte. Hier lagern Vorräte an Erdöl, die größer sind als die aller übrigen Vorkommen in Mittelasien zusammengekommen.

Westturkmenien ist reich an Mineralien. Das neue Zentrum der Chemieindustrie, die Stadt Tscheleken, wird Nebit-Dag bald überflügelt haben. Auf der Halbinsel Tscheleken wird Ozohelit (Bergwachs), Jod und Brom gewonnen. Die Kara-Bugas-Bucht ist die größte natürliche Sulfatfabrik der Welt. — Schon vor langer Zeit war man auf sie aufmerksam geworden, aber erst die Revolution erweckte sie zum Leben.

„Bei unseren Untersuchungen“, so erzählte uns Juri Schitschkin, „haben wir nicht nur Erdöl und Erdgas, sondern auch Vorkommen von Schwefel und Phosphaten, ja sogar über 270 Heilquellen aufgespürt. Unsere Arbeit ist gewissermaßen eine Bestandsaufnahme der unter dem Sand der Karakum verborgenen Bodenschätze und Naturkräfte.“

Verkauft wie ein Kamel

Die Expedition arbeitet in mehreren Gruppen rund 200 Kilometer um das Hauptlager herum. Wir waren nicht wenig erstaunt, auch Frauen unter den wissenschaftlichen Mitarbeitern der Expedition hier in der Karakum anzutreffen. Sie arbeiten vorwiegend an der Auswertung der Untersuchungsergebnisse und an der Anfertigung und Zusammenstellung des Kartenmaterials im Hauptlager, das gegenüber den kleineren Lagern einige Annehmlichkeiten bietet.

Gerade an der heutigen Stellung der Frau im Staat kann man erkennen, welche große Entwicklung die Revolution gebracht hat. So wie es noch

heute in dem benachbarten Iran Sitte ist, galt früher die Geburt eines Mädchens als Unglück in der Familie. Von Kind an konnte der Frau jeder befehlen, sie mußte die schmutzigste und schwerste Arbeit leisten, trug als Zeichen dafür, daß sie nicht sprechen durfte, ein Tuch vor dem Mund und wurde verkauft wie ein Kamel oder Schaf. Heute arbeiten die Frauen unbehindert in den verschiedensten Betrieben und auf verantwortungsvollen Posten. Wir schauen noch in die gut eingerichteten Wohnwagen, in das Küchenzelt und bitten den Funker um die Vermittlung eines Hubschraubers für unseren morgigen Abflug. Die Zeit des Sonnenunterganges ist die schönste Zeit in der Karakum. Die Hitze des Tages beginnt der Kühle der Nacht zu weichen.

Ein harter, aber erlebnisreicher Tag geht für uns zu Ende. Der morgige wird noch erlebnisreicher, aber wesentlich ärmer an Strapazen sein, meint lächelnd unser Begleiter. Wir setzen uns ans Feuer zu den anderen. Wir werden gebeten, etwas über uns zu erzählen. Wir beantworten Frage um Frage, und unser Begleiter hat vollauf zu tun, all das zu übersetzen. Dann sind wir Zuhörer. Im flackernden Licht des Feuers erzählt ein alter, graubärtiger Turkmene eine jener Geschichten und Legenden, die die uralte Sehnsucht des turkmenischen Volkes nach Wasser, nach der Bewässerung der Karakum widerspiegeln.

5



Wie diese Sehnsucht verwirklicht wurde, lesen Sie im nächsten Heft.

1 Die Tiere sind der Reichtum eines Wüstenkolchos. Neben Kamelen und Schafen findet man auch Ziegen.

2 Über hundert Kombines und 320 Traktoren besitzt der Sowchos Moskwa.

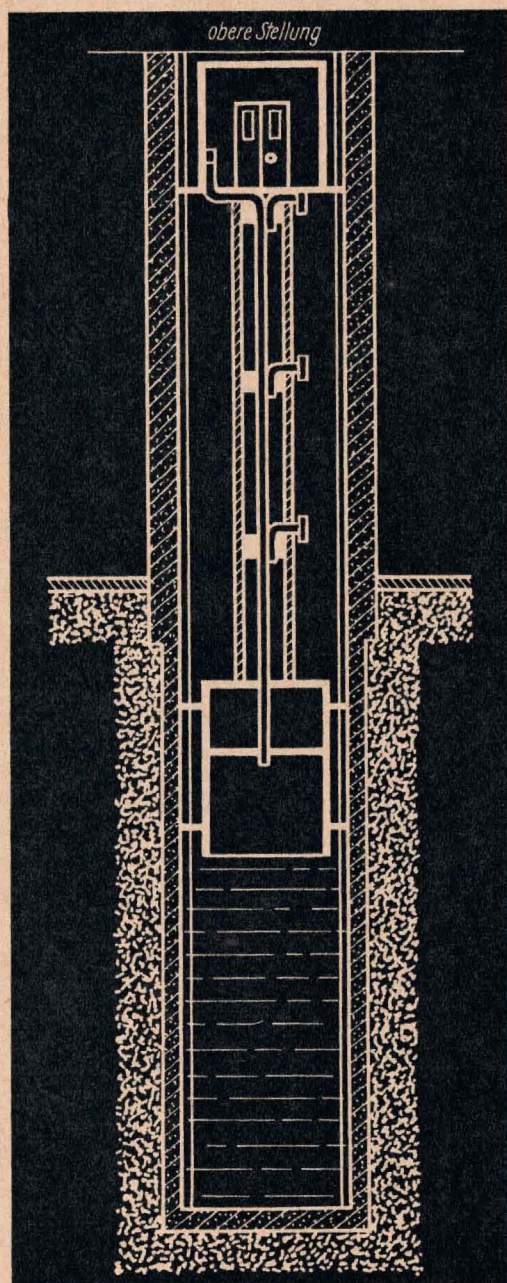
3 Das turkmenische Wunder — der Karakum-Kanal. Süßwasser fließt durch die Wüste.

4 Das Erdölrevier von Nebit-Dag ist bald ein zweites Baku.

5 Melonen. Früher wuchsen sie nur in wenigen Oasen — heute gedeihen sie bereits am Ufer des Kanals.

Fotos: Grabe

ARCHIMEDES



Entsprechend dem Gesetz des Archimedes hebt man gesunkene Schiffe, indem man ihre Laderäume oder am Schiffskörper befestigte Pontons mit Luft füllt. Dabei tritt ein sehr geringer Energieverlust auf. Wenn das Gewicht des herausgedrückten Wassers gleich dem Gewicht des Schiffes ist, taucht es automatisch an der Oberfläche auf.

Auf diese wirtschaftliche Art und Weise müßte man in Produktionsgebäuden Lasten heben oder in Wohnhäusern Menschen befördern können... Aber niemand baut in diesen Sphären flüssigkeitsbetriebene Aufzüge. Besser: Vor Fjodor Andrejewitsch Martijan hat es niemand getan. Ihn nahm die Idee, einen solchen Fahrstuhl zu bauen, gefangen. Er konstruierte einen Luft-Wasser-Aufzug mit allen notwendigen Hilfseinrichtungen und meldete ihn zum Patent an. Nachdem Martijan mit dem Bau mehrerer Aufzüge in Restaurants und Kaufhäusern der Stadt Naltschik die Nützlichkeit seiner Erfindung nachgewiesen hatte, erhielt er den Urheberschein Nr. 171 525.

Tonnenreiter

Eine umgestülpte Tonne liegt auf dem Grund eines Brunnenschachtes. An ihrem Boden ist eine Stange befestigt, an das Ende der Stange eine Hebebühne montiert. Um diese Bühne zu bewegen, muß man Luft in die Tonne drücken, die einen Teil des Wassers verdrängt. So etwa funktioniert der Lift Martijans. Wenn die Last beispielsweise 100 kp groß ist, 60 kp Gerüst und Kabine wiegen, müssen 160 l Wasser verdrängt werden.

Aber es wäre unrationell, wollte man für das Heben der Konstruktion jedes Mal von neuem Energie aufwenden. Martijan hat seinen Lift „ausbalanciert“. Mit Hilfe eines Zwischenbodens hat er in der Tonne einen isolierten Hohlraum mit einem Volumen geschaffen, das ein wenig kleiner ist als das zum Auftrieb des unbelasteten Aufzuges benötigte. Dadurch braucht nur noch eine geringe Flüssigkeitsmenge aus der Ballastkammer gedrückt zu werden, um den Fahrstuhl in Bewegung zu setzen. Bei Belastung wird entsprechend der Last zusätzlich „entwässert“. Die Luft im Hohlraum verursacht einen „sanften“ Niedergang des Aufzuges.

Oben sind wir also: Die Last ist auf die erforderliche Höhe gehoben, der Lift entladen. Zur Rück-

STAND PATE

Sowjetischer
Erfinder
baute
druckluft-
hydrau-
lischen
Aufzug

kehr des Liftes in die Ausgangsstellung entweicht aus dem Schwimmer die überflüssige Luft. Es ist allerdings nicht selten, daß die nach unten zu befördernde Last schwerer wiegt als die auf dem entgegengesetzten Weg zu transportierende. Dann erübrigt sich eine Entlüftung, der Lift gleitet nach unten und kann sofort wieder Leergut aufnehmen, ohne daß an den Druckverhältnissen im Schwimmer etwas geändert werden müßte. Die Ballastkammer arbeitet in diesem Fall wie eine Feder.

Martijan hat seinen Fahrstuhl mit zahlreichen Hilfseinrichtungen ausgestattet, die eine zuverlässige und stoßfreie Funktion gewährleisten.

Lift mit Perspektiven

Wegen der überaus einfachen Konstruktion sind die neuen Aufzüge für mehrgeschossige Wohngebäude sehr gut geeignet. Sie gestatten, auf den Einbau einer Maschinenanlage zu verzichten. Die Montage teurer Winden und Gegengewichte mit Führungsschienen entfällt. Bei diesen Aufzügen gibt es keine Seilsysteme, die eine ständige Überprüfung erforderlich machen. Sie arbeiten geräuschlos und können mit einer Druckluftleitung betrieben werden. Der neue Lift samt Hilfsausrüstungen ist in der Herstellung um 75 Prozent und im Betrieb um 90 Prozent billiger als die zur Zeit gebräuchlichen.

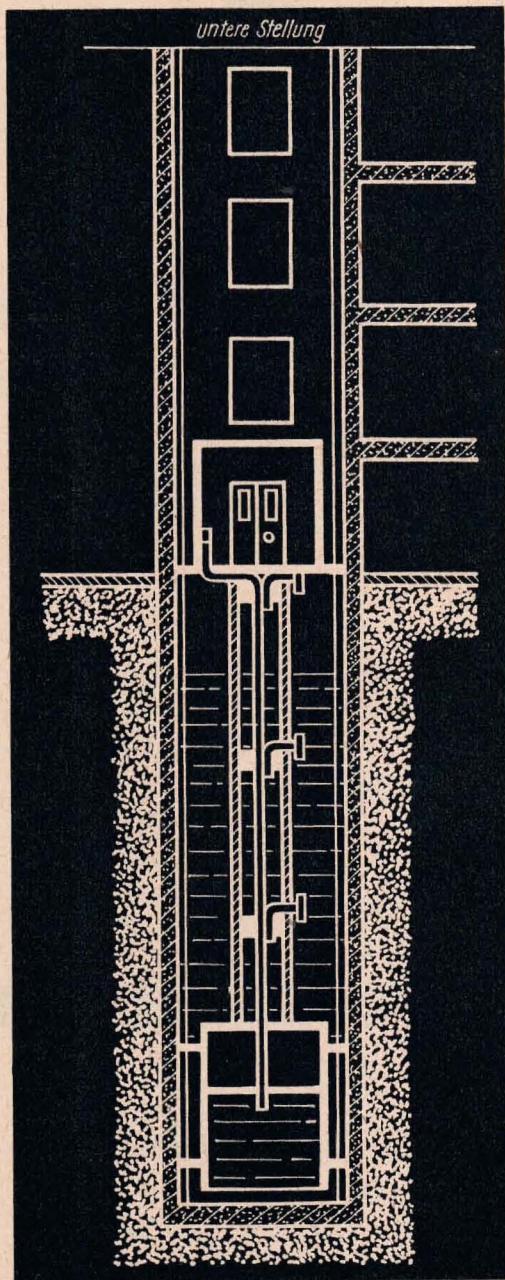
Macht sich bezahlt

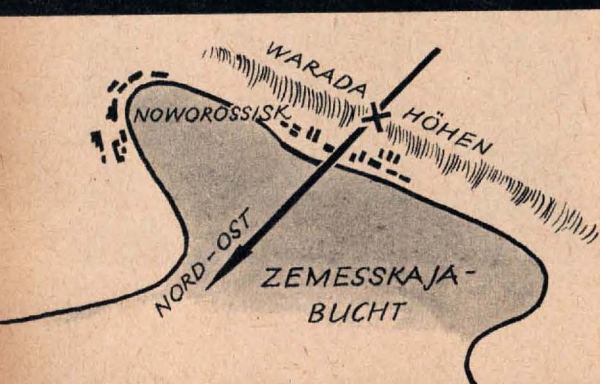
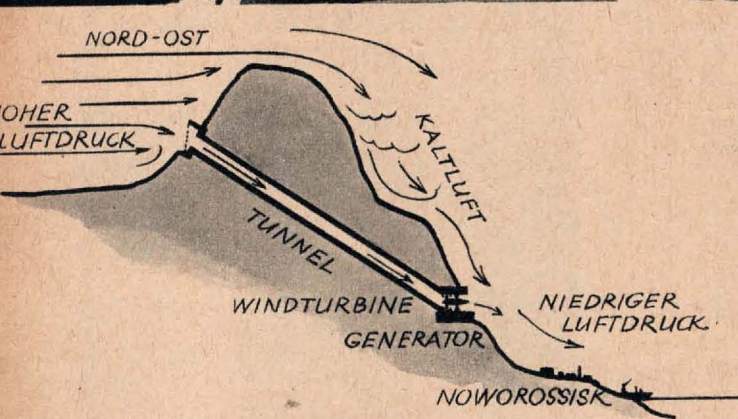
Die ersten drucklufthydraulischen Aufzüge sind in Naltschik mehr als ein Jahr in Betrieb. Das Moskauer Zentrale Warenhaus wird ebenfalls einen solchen Artgenossen erhalten.

Das Naltschiker Konstruktionsbüro hat einen drucklufthydraulischen Aufzug für fünfgeschossige Wohngebäude entworfen, der sich allerdings den bisher gebauten Wohnungstypen gut anpassen läßt.

Der neue Lift ist auch für die Bauschaffenden von Interesse. Immerhin wurde errechnet, daß sich ein solcher Aufzug, wenn er – mit den Fundamenten gebaut – für den Transport von Personen und Material eingesetzt wird, schon vor der Übergabe des Gebäudes bezahlt macht.

(„Isobretatel i razionalisator“ 10/66)





DIE BO WIRD GEBÄN

Von 1901 bis 1954 wurde
Noworossisk 637mal von
einem Fallwind mit ver
Wirkung, heimgesucht.
Weichen gestellt werde
hat freie Fahrt! Aber d
Warada-Höhen hindur



RA DIGT

ie die Stadt
on der Bora,
neerender
Nun sollen die
n – die Bora
urch die
ch.

Pohl

Die Erscheinungen der atmosphärischen Bewegung, der Luftzirkulation in den unteren Schichten der Lufthülle werden durch die Sonneneinstrahlung verursacht. Da die eingestrahelte Energie vom Einfallswinkel der Sonnenstrahlen abhängt, ist beispielsweise die Erwärmung der bodennahen Schicht in den tropischen Gebieten stärker als in den Bereichen polnaher Breiten. Ungleichmäßig erwärmen sich auch Meer und Land. Diese Umstände führen zur Bildung mehr oder minder ausgedehnter Hoch- und Tiefdruckgebiete. Das auf diese Art erzeugte Druckgefälle wird durch Luftströmungen, den „Wind“, ausgeglichen.

Im planetaren Zirkulationssystem spielen die regelmäßigen Winde, zu denen die Monsune und Passate zählen, eine wichtige Rolle. Daneben haben aber auch die lokalen Winde große Bedeutung und Wirkung. Die regelmäßig oder periodisch auftretenden und eine Reihe lokaler Winde haben Namen erhalten: im Mittelmeerraum bläst der Schirokko, in Afrika hausen Chamsin und Samum, Sarma und Suchowei in Landstrichen der Sowjetunion, der Chinook in Nord-, der Pampero in Südamerika und der Willy-Willies im Nordwesten Australiens. Einige der plötzlich hereinbrechenden heißen oder kalten Winde, die für bestimmte Landschaften oder weite Bereiche der Erde typisch sind, richten schwere Schäden an. Andere, beispielsweise der Monsun, der den Regen bringt, sind unentbehrliche Naturerscheinungen, mit denen der Mensch rechnet. Zerstörende Kräfte wohnen vor allem Fallwinden, absteigenden Luftbewegungen im Lee von Gebirgen, inne, die meist warm und trocken (Föhn), gelegentlich auch kalt, in die Täler hereinbrechen.

Ein solcher kalter und trockener Fallwind ist der Mistral, der bisweilen stürmische Nordwind des Rhonetales und der Provence, der im Winter und vor allem im Frühjahr enorme Kälteschäden verursachen kann. Er tritt zusammen mit Kaltlufteinbrüchen im westlichen Mittelmeer auf, die zur Zyklonenbildung im Golf von Genua führen.

Ein talabwärtsgerichteter Fallwind ist auch der Gletscherwind, der aus dem Abfluß der über der Gletscheroberfläche angesammelten Kaltluft herührt und häufig in Grönland, in der Antarktis über dem Inlandeis, aber auch an den Alpengletschern zu beobachten ist. Kalte Fallwinde schüteln auch die Gebäude der Wetterstationen und des erdmagnetischen Observatoriums auf Nowaja Semlja, der Inselgruppe im Nordpolarmeer, von deren bis zu 1500 m hohen vereisten Bergen der Fallwind als starker Sturm auf die fjordartige Küste zustrebt.

Alle Jahre wieder

Der „klassische“ kalte Fallwind ist die Bora oder Boraccio, die an der dalmatinischen und istrischen

Küste der nördlichen Adria besonders im Winter auftritt. Dieser recht stürmische Fallwind fließt als Kaltluft von der Hochfläche des Karst oder der Dinarischen Gebirge zur wärmeren Adria hinab. Die Bora hat ihren Namen aus der griechischen Mythologie entlehnt. In der griechischen Sage heißt der geflügelte Gott des Nordwindes „Boreas“.

Eine grausame Tochter Boreas' sucht alljährlich die am Schwarzen Meer gelegene über 100 000 Einwohner zählende sowjetische Hafenstadt Noworossisk heim. Die Stadt in den Nordwestausläufern des Großen Kaukasus wurde in einem knappen halben Jahrhundert von insgesamt 637 Stürmen überrascht. Vierzigmal verursachte die Bora Tod und Verwüstung. Die mit orkanartiger Gewalt hinabstürzenden Kaltluftmassen reißen die Dächer des Metall- und Zementwerkes herunter, werfen die Schornsteine vom Museum, von den angrenzenden Wohnbauten und bringen die Silos am Ge-

FALLGRUBE

Sowjetische Forscher und Ingenieure setzen sich voller Energie mit ihrer Umwelt auseinander: Einer von ihnen, der Kandidat der technischen Wissenschaften N. Morosowski, entwarf ein kühnes Projekt: ein unterirdisches Windkraftwerk, das die kaukasische Bora ihrer zerstörenden Energie beraubt und die entfesselten Naturgewalten des kalten Fallwindes für den Menschen arbeiten läßt.

treidekai zum Wanken. Die Bora von Noworossisk drückt die Wände und Fenster der Nahrungs- und Genußmittelbetriebe ein und wüffelt die Maschinen und Geräte auf den Höfen der anderen Fabriken durcheinander, wirft Telefonmasten um und hebt selbst Güterwagen von den Gleisen des Waggonbaukombinates. Auch die im Hafen liegenden Schiffe werden von ihrer elementaren Gewalt nicht verschont, und mehr als ein Fischkutter wurde an Land oder Mole getrieben und zerschmettert.

Wenn sich in den kalten Monaten über dem Kuban-Becken ein Hoch, über dem Schwarzen Meer ein Tiefdruckgebiet bilden, dann blicken die Bewohner von Noworossisk zum Kamm der Warada-Höhen hinauf, die sich im Nordosten der Stadt etwa 430 m hoch über dem Wasserspiegel der Zemesskaja-Bucht erheben. Tauchen dort die ersten Wolken auf, ist die Bora nicht mehr fern.

Die Warada-Höhen, die letzten Ausläufer des Gro-

Ben Kaukasus, bilden nämlich für die kalten Luftmassen aus der Kuban-Tiefebene eine steinerne Barriere auf ihrem Weg zum Schwarzen Meer. Solange sich die kalte Luft aus der Kuban-Ebene hinter den Bergen der Warada-Höhen ansammeln kann, herrscht zwischen beiden Systemen eine Art friedliche Koexistenz. Im mittleren Teil des Gebirgszuges aber, genau über der Stadt Noworossisk und über der Zemesskaja-Bucht, befindet sich der tiefer gelegene Marchot-Paß. Er bildet ein ständig offenes Tor für die Luftmassen des kalten Nordost. Das Tiefdruckgebiet über dem Schwarzen Meer beginnt die warme Luft aus der Zemesskaja-Bucht abzusaugen. Das Gleichgewicht zwischen den beiden Luftmassen wird labil. Die ersten Böen des Fallwindes stürzen sich die Hänge des Warada-Höhenzuges hinab und verdrängen verhältnismäßig schnell die in der Bucht und über der Stadt noch anstehenden warmen Luftmassen. Die ersten weißen Wolkern, die Vorboten des Fallwindes, zei-

**Dipl.-Ing.
Gottfried Kurze**
**Kaukasische Bora
wird gebändigt**

FÜR

FALLWINDE

gen sich über dem Marchot-Paß, sie verdichten sich zu einer grauen Wolkenbank. Kurze Zeit darauf stößt die Bora mit Windgeschwindigkeiten von 140 km bis 220 km in der Stunde (40 m/s bis 60 m/s) durch das „steinerne“ Tor des Marchot-Passes auf Noworossisk und die Zemesskaja-Bucht. Man muß sich vor Augen halten, daß nach der Beaufort/Köppen-Skala einem Orkan der Windstärke 12 mit verwüstenden Wirkungen eine mittlere Windgeschwindigkeit von 29 m/s (≈ 104 km/h) zugeschrieben wird.

Die Bora von Noworossisk kann innerhalb 24 Stunden vorbeigezogen sein oder aber auch fünf Tage lang die Straßen der Stadt leertreiben, alles zerstörend, was sich ihr ungesichert und unvorbereitet in den Weg stellt.

Der Ausweg: Freie Fahrt für Bora

Die Bewohner von Noworossisk, die sich im

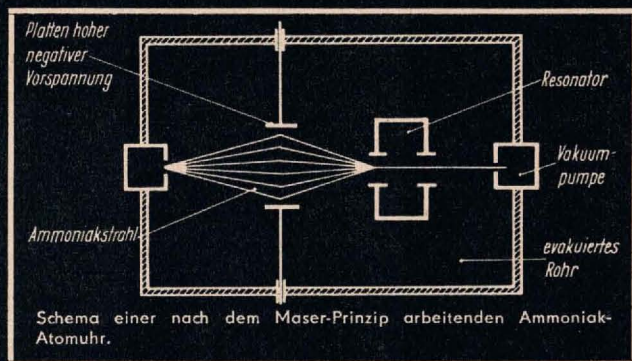
August 1942 hartnäckig gegen faschistische Angriffe verteidigten und deren Befreiung die Vernichtung des Brückenkopfes von Taman zur Folge hatte, sehen nicht tatenlos zu, wie die Bora das in harter Arbeit Geschaffene immer wieder zerstört oder beschädigt. Sie haben ein vorzügliches Warnsystem eingerichtet, das die Einwohner und die Schiffsbesatzungen im Hafen rechtzeitig von der herannahenden Gefahr eines Fallwindes in Kenntnis setzt. Trotzdem sind die von der Bora angerichteten Schäden zu groß, um sich mit einem Warndienst zufriedengeben zu können. Wissenschaftler und Techniker suchen nach Möglichkeiten, der vernichtenden Energie der Fallwinde Einhalt zu gebieten. Der Kandidat der technischen Wissenschaften N. Morosowski hat eine alte Idee aufgegriffen und – darauf aufbauend – zwei kühne Projekte zur Bändigung der entfesselten Gewalten der Fallwinde entworfen.

Der eine Plan von Morosowski sieht die Untertunnelung des Warada-Höhenzuges vor. An mehreren dafür besonders geeigneten Stellen sollen in ausreichender Zahl und Breite große Tunnel durch die Bergkette getrieben werden. Die im Gebiet des Marchot-Passes im dahinterliegenden Talkessel aufgestauten Kaltluftmassen des Kuban-Hochdruckgebietes könnten dann in den nach der Bucht zu geneigten riesigen Betonröhren die natürliche Felsbarriere des Warada-Höhenzuges ungehindert passieren. Die so frei nach dem Schwarzen Meer abfließende Kaltluft würde zwar das Klima von Noworossisk und entlang den Ufern der Zemesskaja-Bucht verändern, die Temperaturen würden sinken, die Bora aber wäre für immer bezwungen. Der zweite Plan von Morosowski sieht den Bau eines unterirdischen Windkraftwerkes vor. Zu diesem Zweck sollen, vom Talkessel hinter dem Marchot-Paß ausgehend, mindestens drei ebenfalls der Bucht zugeneigte Tunnel gebaut werden. Die „Ansaugöffnungen“ und die Durchmesser dieser Betonröhren müssen so groß bemessen sein, daß ein dauernder Abfluß der Kaltluftmassen gesichert ist.

Kurz vor dem Austritt aus dem Warada-Höhenzug, etwa 150 m über der Bucht, vereinigen sich die Schächte zu einem einzigen großen Tunnelbauwerk. Die von den Hängen des Höhenzuges „festgehaltenen“ Kaltluftmassen stürzen durch den Tunnel nach unten und rufen dadurch eine dynamische Drucksenkung hervor. Durch das entstehende Druckgefälle erhält die kalte Luft in den Betonröhren eine Geschwindigkeit, die ausreicht, um die am Ende des Tunnelbauwerkes kurz vor der Austrittsöffnung installierte Windturbine zu betreiben. Die Bora würde gezwungen, statt zu zerstören, Arbeit zu verrichten.

SCHNELLE UHREN

Interessantes
Weltraum-
experiment
sowjetischer
Wissenschaftler
mit „Kosmos 97“



IM

WELTRAUM

Mit dem sowjetischen künstlichen Erdsatelliten „Kosmos 97“ (1965 – 95 A), der am 26. November 1965 gestartet wurde und unseren Erdball seitdem in einer Bahn zwischen 200 km und 2100 km Höhe umläuft, wird erstmals in der Geschichte der Raumfahrt ein neuartiges Experiment zur Überprüfung der Einsteinschen Relativitätstheorie unternommen. Nach einer Meldung der Luft-und-Raumfahrt-Zeitschrift „AERO-Sport“ vom Februar dieses Jahres, befindet sich an Bord dieses Satelliten eine Atomuhr, deren „Sekundenschläge“ zur Erde übertragen und hier mit denen einer gleichartigen Uhr verglichen werden. Was sind Ziel und Zweck eines derartigen Experimentes?

Gibt es die absolute Zeit?

Albert Einstein machte darauf aufmerksam, daß man ohne die Erkenntnisse der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie das Weltall nicht erforschen könne.

Die kosmischen Flugkörper, die sich mit einer Geschwindigkeit nahe der Lichtgeschwindigkeit fortbewegen, werden nicht von den Gesetzen der klassischen Mechanik Newtons, sondern von den Gesetzen der Relativitätsmechanik Einsteins bestimmt. Nach dieser Theorie gibt es auch keine „absolute“ Zeit; die Zeit ist eine von der Bewegung und dem Potential des Schwerfeldes abhängige, relative Größe. Vereinfacht ausgedrückt heißt das, daß zwischen zwei völlig identischen Uhren, von denen eine auf der Erde stationiert ist, die andere in einem die Erde umlaufenden Satelliten, eine Zeitverschiebung feststellbar sein muß. Schnellbewegte Uhren gehen nach Einsteins Theorie langsamer.

Wenn sich auch die spezielle Relativitätstheorie nur mit dem Raum-Zeit-Begriff befaßt und nicht mit biologischen oder physiologischen Vorgängen, so gilt doch die Zeitdilation (Zeitverschiebung), die auch unter dem Begriff „Zwillingsbrüder-Paradoxon“ bekannt ist, nicht nur für Maßstäbe und Uhren, sondern auch für das in Raum und Zeit sich abspielende menschliche, tierische und pflanzliche Leben. Die Lebensvorgänge sind unter anderem auch Vorgänge in Molekülen, bei denen Schwingungen der Atome und Elementarteilchen eine Rolle spielen. Die Zeitdehnung hat eine relative Verlangsamung der Schwingungen zur Folge, woraus auf eine allgemeine Verlangsamung der Lebensvorgänge geschlossen werden kann.

Erster Beweis: Mesonen

Die Bewegung als „Verjüngungsmittel“ ist aber erst bei Geschwindigkeiten nahe der des Lichtes ergiebig. Eine um 15 km/s hinter der Lichtgeschwindigkeit zurückbleibende Bewegung führt bereits zu hundertfacher Verlangsamung des Zeitablaufes. Sie ist für kosmische Mesonen charakteristisch, die innerhalb einer Lebensdauer von etwa 2 Millionstel Sekunden von der oberen Stratosphärengrenze bis zur Erdoberfläche gelangen, obwohl sie während dieser Zeit nur 600 Meter zurücklegen könnten. Da aber ihre Uhr hundertmal so langsam läuft, wird ihre Lebensdauer, in irdischem Zeitmaß gemessen, hundertfach verlängert. Sie beweisen damit ganz unmittelbar die Richtigkeit der speziellen Relativitätstheorie.

In 70 Jahren ein Jahr älter

Berechnungen ergeben, daß Kosmonauten in einem Raumschiff mit einer Geschwindigkeit, die sich um 0,01 Prozent von der Lichtgeschwindigkeit unterscheidet, in 70 irdische Jahre im Raum nur ein Jahr älter werden. Darum müssen wir bei der Beantwortung der Frage, ob ein interstellarer Raumflug in vernünftigen Zeiträumen möglich ist, von den Perspektiven ausgehen, auch wenn sie manchmal phantastisch erscheinen. Hinsichtlich der theoretischen Voraussetzungen ist die Frage mit einem deutlichen „Ja“ zu beantworten. Eine andere Frage ist allerdings die nach den technischen Möglichkeiten der Beschleunigung von Raumschiffen auf nahezu Lichtgeschwindigkeit. Sie muß etwa ein Jahr andauern, wenn man für die Insassen eines Raumschiffes einen Andruck zugrunde legt, der ihrem irdischen Gewicht entspricht ($g = 981 \text{ cm/s}^2$) und sie nicht übermäßig belastet werden sollen.

Um die Erkenntnisse der speziellen Relativitätstheorie auch experimentell mit Hilfe künstlicher Erdsatelliten zu überprüfen, wurde das Experiment „Kosmos 97“ gestartet. Dazu waren Uhren außerordentlich hoher Konstanz erforderlich. Ihre Genauigkeit muß gewährleisten, daß sie in 1000 Jahren weniger als eine Sekunde vor oder nachgehen. Uhren, die diesen Anforderungen genügen, sind in den letzten Jahren in den Atomuhren geschaffen und nunmehr zu solcher Reife entwickelt worden, daß diesbezügliche Experimente möglich sind. Allerdings hat eine solche Atomuhr mit einer Uhr im herkömmlichen Sinne nichts mehr gemeinsam, weder in der Funktion noch im äußeren Aufbau. Das ihr zugrunde liegende Prinzip entspricht dem der bekannten Molekularverstärker oder Maser, das vor reichlich 10 Jahren von den sowjetischen Wissenschaftlern Bassow und Prochorow sowie dem Amerikaner Townes etwa gleichzeitig, aber unabhängig voneinander gefunden und 1964 mit dem Nobelpreis belohnt wurde.

Wie „tickt“ eine Atomuhr?

An die Stelle des Pendels einer normalen Uhr treten bei einer Atomuhr die Eigenschwingungen angeregter Atome oder Moleküle. Durch diese Schwingungen werden elektromagnetische Wellen sehr hoher und – was besonders wichtig ist – sehr konstanter Frequenz ausgesandt, die dem „Ticken“ unserer Hausuhr entsprechen. Eine z. B. mit Ammoniak arbeitende Atomuhr strahlt eine Frequenz von rund 24 GHz oder $24 \cdot 10^9 \text{ Hz}$ ab, sie „tickt“ in einer Sekunde ganze 24milliardenmal.

Die Atomuhr ist also physikalisch gesehen eher ein Generator für hochfrequente Wellen sehr hoher Konstanz, so wie es im Prinzip auch eine Quarzuhr darstellt, nur ist eben die Präzision der ersteren unvergleichlich höher.

Das Prinzip einer solchen Einrichtung zeigt unser Bild, in dem eine Atomuhr auf Ammoniakbasis – ein anderes heute meist verwendetes Medium ist Cäsium – dargestellt ist. Von einer Quelle wird ein Ammoniakstrahl in den evakuierten Raum eingestrahlt. Da die Ammoniakmoleküle verschiedene physikalische Eigenschaften haben, werden mittels zweier Platten, die sich auf hohem negativen Potential befinden, aus dem Ammoniakstrahl zunächst die energiereichen Moleküle „ausgesiebt“, die für den erwünschten Effekt benötigt werden. Der so gereinigte Strahl gelangt dann in einen Resonator, der auf die schon erwähnte Frequenz von rund 24 GHz abgestimmt ist. Hier geben die Ammoniakmoleküle ihre Energie ab, die dann in Form der elektromagnetischen Wellen das „Ticken“ der Uhr darstellen. Die Pumpe dient schließlich zum Absaugen des Gasstrahles. Bei dem in „Kosmos 97“ eingesetzten Gerät konnte sie eingespart werden, weil das Vakuum des Weltraumes ihre Aufgabe übernahm. Die ganze Anordnung befindet sich in einem knapp 0,5 m langem Rohr.

Die Schwingungen dieser Uhr werden nun per Funk zu einer irdischen Bodenstation übertragen und hier z. B. auf dem Bildschirm eines Oszillografen oder auf Filmstreifen festgehalten. Gleichzeitig dargestellt werden die einer gleichartigen, aber auf der Erde verbliebenen Uhr. Auf diese Weise hofft man, den Unterschied zwischen kosmischen und irdischen Zeitabläufen experimentell nachweisen zu können. Zur Zeit liegen noch keine Berichte über Ergebnisse dieses „Kosmos“-Experimentes vor. Es soll aber nicht verheimlicht werden, daß dieser Nachweis äußerst schwierig ist und ein Erfolg keinesfalls mit einer hundertprozentigen Sicherheit vorausgesagt werden kann – so, wie es bei einem echten physikalischem Experiment, mit dem wissenschaftliches Neuland betreten wird, immer der Fall ist.

Auch die USA planen derartige Experimente. Schon 1960 berichtete die westliche Fachpresse über eine Uhr, die für diese Zwecke beim Hughes-Aircraft-Konzern entwickelt worden war. Auch einen Namen hatte der Satellit schon, der für dieses Experiment bestimmt war – nur eben der Satellit selbst ließ bis heute auf sich warten.

H. D. Naumann/W. Finsterbusch



NEUHEITEN auf dem INTERNATIONALEN KAMERAMARKT

H. Kroczeck

Die verschiedenen Messen 1966 und 1967, die „photokina 1966“ und auch die „Interkamera 67“ in Prag zeigten keine grundsätzlichen Neuerungen, sondern vor allem Fortschritte bei technischen Details. Nach wie vor steht im Mittelpunkt von Verbesserungen die Bedienungsautomatik der Kameras. Im Gegensatz zu vergangenen Jahren hat sich jetzt eine vernünftige Anwendung der Belichtungsautomatik durchgesetzt. Viel Wert legen die meisten Aussteller auch auf ein Schnellladesystem der Kamera. Bei Kleinbildkameras geht man vereinzelt analog zu den großformatigen dazu über, die Objektive seitlich und in der Höhe zu verstellen, oder, wie bei der Rolleiflex SL 66, zu schwenken.

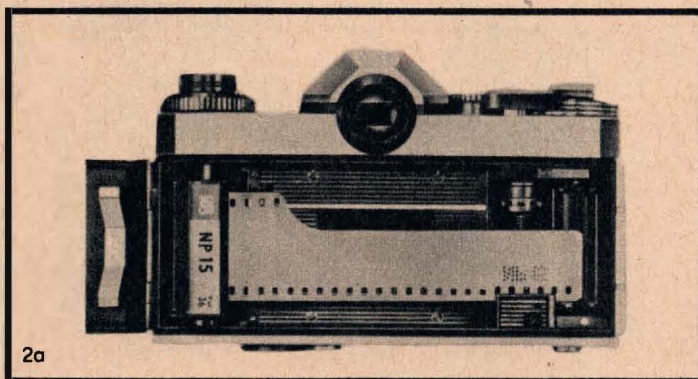


1 Reporter, Berufsfotografen und Amateure werden die neue PENTACONsix, die zur Herbstmesse 1966 die Goldmedaille erhalten hat, begrüßen.

Können doch jetzt der neue Rollfilm 220 mit 24 Aufnahmen und der bisherige 120 mit 12 Aufnahmen ohne Umstellungen an der Kamera benutzt werden. Die eingebaute neue Filmschalteneinrichtung mit Meßwalze sorgt für eine konstante Schaltlänge pro Bild.



2 Die bekannte PRAKTICAnova wurde zur PRAKTICAnova 1 und 1 B weiterentwickelt. Ihr neuer Schlitzverschluß umfaßt einen lückenlosen Zeitenbereich von 1 s ... 1/500 s und B. Die Belichtungszeiten werden mit dem auf der Deckplatte angeordneten Einstellknopf gewählt. Der Verschluß ist für die Verwendung von Elektronenblitz und Blitzlampen synchronisiert. Einen echten Fortschritt bedeutet die völlig neuartige Filmeinlegeautomatik (2a).

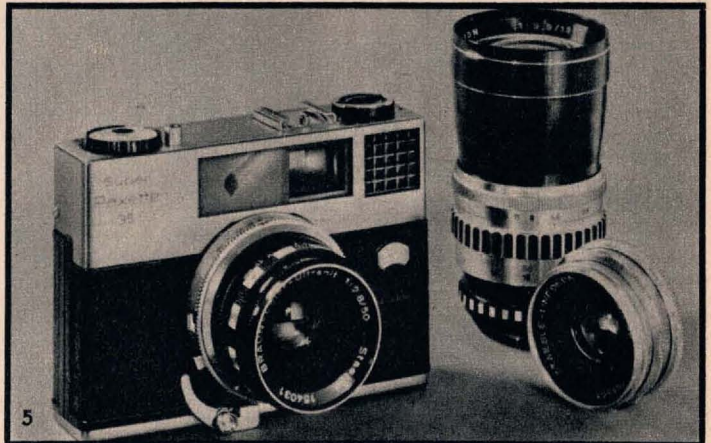




3 Mit der PRAKTICAElectronic wurde die erste Spiegelreflexkamera mit elektronischer Zeitenbildung hergestellt. Die Zeitenbereiche konnten wesentlich erweitert werden und reichen von 1/500 s ... 30 s in lückenloser geometrischer Stufung. Diese Kamera besitzt die neue Filmeinlegeautomatik PENTACON-Loading (PL).



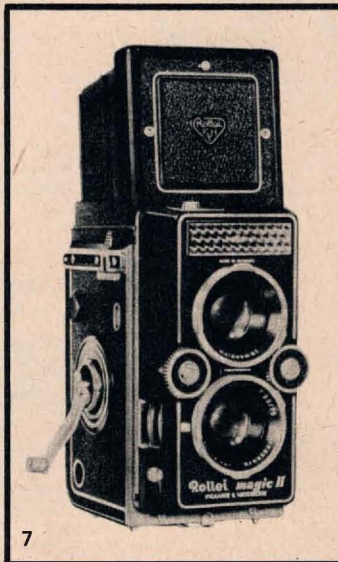
4 Meßsucher und Mattscheibe, beides in einer Kamera bietet die Leica M mit der Spiegelreflexeinrichtung Visoflex III, die schnell gewechselt werden kann. Uneingeschränkt können alle Objektive über den Meßsucher scharfgestellt werden.



5 Die Super-Paxette 35 mit Tele-Objektiv Telexon 3,8/135 mm, mit dem Weitwinkel-Objektiv Lineogon 3,5/35 mm und dem eingebauten Braun Color Ultranit 2,8/50 mm. Der eingebaute Belichtungsmesser, der Schnelltransport und der mit allen Wechselobjektiven gekuppelte Entfernungsmesser sind die besonderen Vorzüge.



6 Die Reihe der LEICAFLEX ist durch ein neues lichtstarkes Tele-Objektiv Elmarit R 1 : 2,8/188 mm Brennweite erweitert.

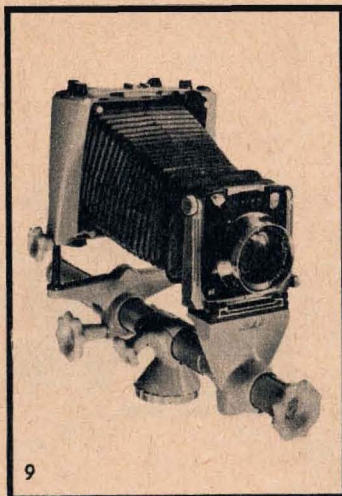


7 Zwei Kameras in einem Modell bietet die Rolleimagic II. Für den schnellen Schnappschuß kann die Automatik, für die individuelle Methode die Belichtungsmessung eingeschaltet werden.

8 Die „Yashica Electro 35“ arbeitet mit einem elektronischen Verschuß für Zeiten von Zeitaufnahmen bis 1/500 s, Auto-, B- und Blitzzeinstellung. Warnlämpchen im Sucherfeld und auf der Kameraoberseite verhindern eine Überbelichtung und zu lange Belichtungszeiten.

9 Kardan-Color 9X12 ist eine Spitzenkamera von Linhof. Die neuentwickelte Kombination von Weitwinkel- und Normalbalgen läßt die volle Nutzung aller denkbaren Kameraverstellungen in allen Auszugsbereichen zu.

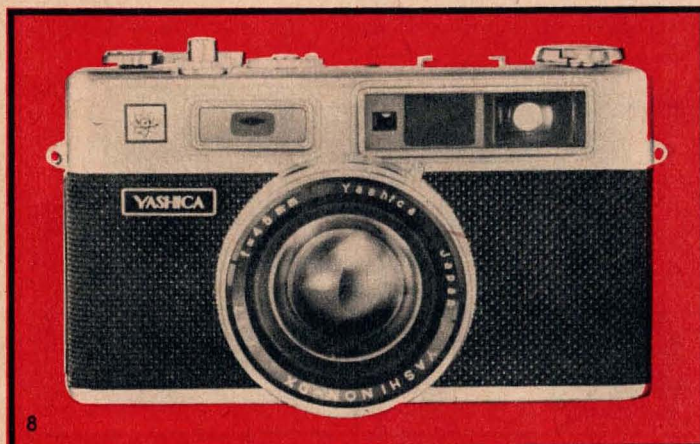
10 Ein Yashinon 1:3,5 (hart vergütetes 80-mm Anastigmat Objektiv), Schnellanschluß für Linsenschutz und Filter, Blitz-synchronisierter Verschuß, vollautomatischer Filmtransporthebel und eingebauter



9



10



8

Belichtungsmesser, gehören zur YASHICA-MATEM.

11 Für die „Diplomatic C“ von REGULA wurde das Format 28 X 28 mm des Kodapak-Filmes gewählt. Sie besitzt eine Fassung für Blitzwürfel mit automatischer Drehung nach jeder Aufnahme. Vier Blitze in fünf Sekunden und eine Automatik, die sich beim Öffnen der Blitzwürfel-Fassungsabdeckung sofort von 1/90 s auf 1/40 s umstellt, sind weitere Vorzüge.



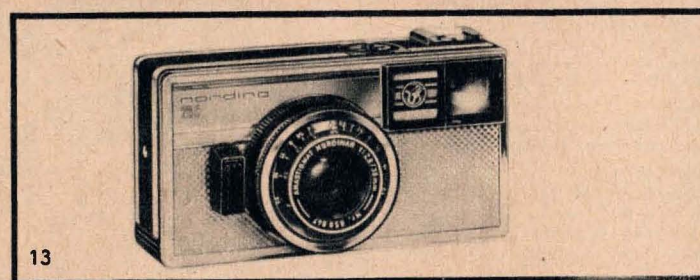
11

12 Von der Balda-Kamerawerk KG wird die „Baldamatic III“ vorgestellt. Besondere Merkmale: vollautomatischer Parallaxenausgleich, automatische Einstellung von Zeit und Blende.



12

13 Modern in der äußeren Gestaltung, ausgestattet für den Kodapakfilm, mit vollsynchronisiertem Zentralverschuß, einer Irisblende 2,8...22 und einer Aufsteckfassung für Blitzwürfel, das ist die „nordina 28 C“ von Vredoborch.

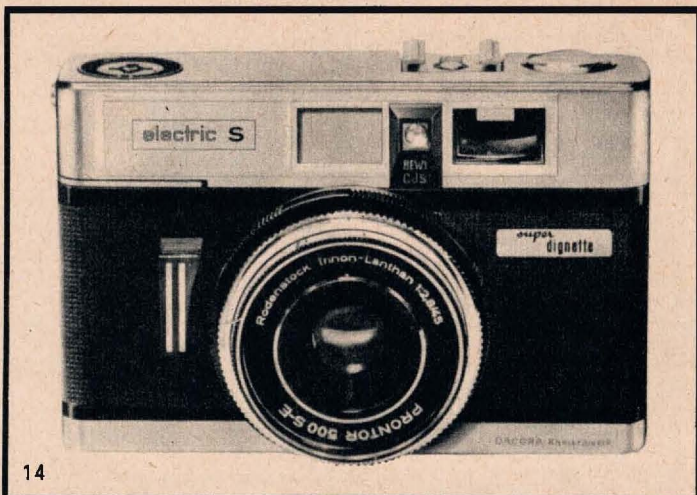


13

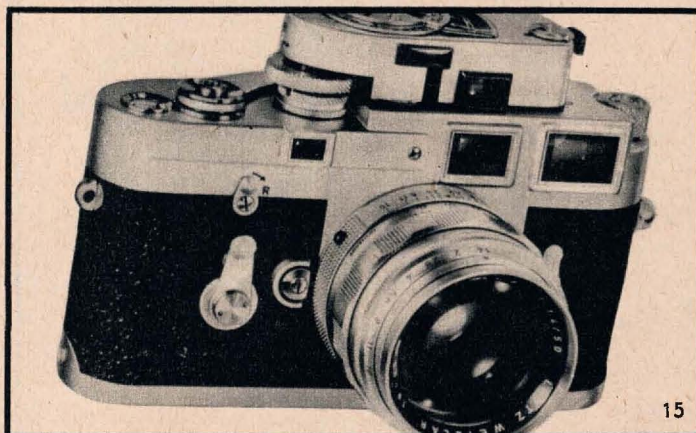
14 Eingebauter CDS-Belichtungs-
messer mit „elektrischer“ Lichtkupplung
zwischen CDS-Fotowiderstand,
Verschluß und Blendeneinstellung
sind die Merkmale der
„superdignette electric SR“ von
Dangelmaier und Co.

15 Der neue Belichtungsmesser
Lelcameter MR erhöht die Vorzüge der
LEICA M 3 mit Summilux
1 : 1,4/50 mm. Der Meßsucher zeigt
auch nach dem Objektwechsel
automatisch den richtigen Bild-
ausschnitt, der vom Lelcameter erfaßt
wird. Durch den neuen
Cadmiumsulfid-Fotowiderstand wird
der Meßbereich erhöht. Die
Filmempfindlichkeit ist von 6 DIN
... 36 DIN bei einem Zeitenbereich
von 120 s ... 1/1000 s einstellbar.

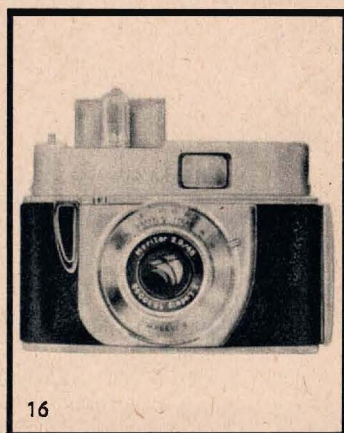
16 Die erste Kamera unserer
Republik mit vollständig eingebauter
Blitzeinrichtung ist die „belrette kf“
von der Beier KG. Der Film-



14



15

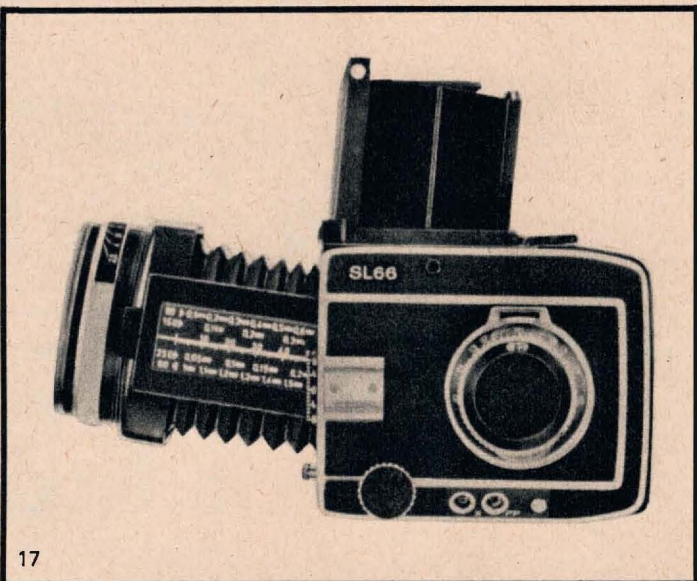


16

transport und das Einlegen erfolgen
denkbar einfach und sind praktisch
„automatisiert“.

17 Die erste einäugige Rollei
erscheint mit der Rolleiflex SL 66 auf
dem Markt. Sie ähnelt der
Hasselblad. Die Schnellwechsellkassette
ist für den 120er und 220er Film
einsetzbar. Um Wechsel-
objektive verwenden zu können,
hat die Kamera einen neuartigen
Schlitzverschluß. Einige Objekte können
auch in umgekehrter Anordnung
mit der Frontlinse zur Kamera
für Makro- und Lupenaufnahmen
verwendet werden. Bei der
Rolleiflex SL 66 kann die Objektiv-
ebene zur Filmebene geneigt werden,
wodurch bei richtiger Einstellung
die „Scheimpflug'schen Bedingungen“
erfüllt sind. Dadurch erfolgt
eine wesentliche Ausdehnung des
Schärfebereichs.

(Beispiel für die Brennweite
 $f = 80 \text{ mm}$: Bei voller Öffnung und
 8° Neigung dehnt sich das
scharf abgebildete Objektfeld von
etwa 0,87 m bis ∞ aus.)



17

Eine
VVB stellt
sich vor

~~VORSICHT~~
GLAS!

Um Irrtümer
zu vermeiden:
Beim Umgang
mit Glas
ist Vorsicht nach
wie vor angebracht,
auch wenn
Baugläser keine
in Watte verpackte
Luxusgegenstände
sind.

Doch keinesfalls
ist Vorsicht
vor dem Glas
angebracht,
genauer:
vor den Erzeugnis-
sen der VVB
Bauglas. Auf sie
(und mit ihnen)
können Bauleute
jederzeit bauen...

Die Geschichte des Glases zählt 6000 Jahre, und für das Bauglas beginnt das Jahr Null vor etwa 2000 Jahren in Pompeji.

Gemessen daran ist die Geschichte der VVB Bauglas, die am 1. Januar 1964 gegründet wurde, blutjung. Doch hat diese kurze Zeit genügt, um auf dem Weltmarkt bei sehr modernen Erzeugnissen ein gewichtiges Wort mitreden zu können. 6000 Beschäftigte stellen in 23 Betrieben neben Baugläsern Glaserzeugnisse für den Fahrzeugbau, die Kühlmöbelproduktion, die Reichsbahn, die Fernsehindustrie und andere Industriezweige her.

Doch die sozialistische Rationalisierung, für die unsere VVB im doppelten Sinne arbeiten muß (in den eigenen Betrieben und als wichtiger Zulieferer für viele Industriezweige) verlangt in erster Linie die rationelle Produktion zweckmäßiger, montagefertiger, preiswerter und schöner Bauglaselemente. Drei neue Werke – das Schaumglaswerk Taubenbach, das Flachglaskombinat Torgau und das Glasseidenwerk Oschatz – recken heute ihre Schornsteine in den Himmel und helfen mit, den ständig steigenden Bedarf an diesen Erzeugnissen zu decken.

Gläserne Fassaden

Baugläser werden heute in enormen Mengen verbraucht. Jeder Pfennig Mehrkosten, gleich wie entstanden, löst eine Preislawine im Bauwesen aus. Eine Art „Lawinestopp“ ist das vom VEB Guß- und Farbenglaswerk Pirna-Copitz entwickelte Copilit-Profilglas.

Dieses Glas entspricht der Forderung nach standardisierten, montagefertigen und wiederverwendungsfähigen Bauelementen und garantiert außerdem geringsten Material- und Verarbeitungsaufwand. Architekten und Projektanten können mit Profilgläsern bis zu 5 m Länge operieren.

Der U-förmige Querschnitt des Copilit-Profilglases bewirkt, daß es als selbsttragendes Bauelement ganze Etagen und höhere Öffnungen bzw. Fassadenflächen überspannen kann. Es eignet sich für Außenwandverglasung und für Verglasung von Lichtbändern in Industrie- und Sporthallen, in Treppenhäusern, für Trennwände, Zweckbauten der Landwirtschaft usw.

Spitzenerzeugnis Schaumglas

Ein anderes Spitzenerzeugnis ist der Dämm- und Isolierstoff Cori-Schaumglas. Obwohl seit seiner Entwicklung in der DDR erst wenige Jahre verstrichen sind, macht es dem bereits seit Jahrzehnten produzierten amerikanischen Schaumglas ernsthafte Konkurrenz. Schaumglas wird nur in wenigen Ländern hergestellt. Daß das erste und einzige deutsche Schaumglaswerk in der DDR steht, macht uns besonders stolz.

Die günstigen Eigenschaften des Schaumglases – es brennt, fault und verrottet nicht, ist temperaturbeständig von minus 250 ° bis plus 450 °C, tabu gegen Nagetiere, Mikroorganismen und gegen die meisten Chemikalien – machen seine Verwendung in Kälteanlagen, Kühlhäusern, als Isolierung von Wänden, Decken und Fußböden unentbehrlich.

Im Brehmhaus zu bewundern

Erwähnenswert sind auch die Thermoscheiben-Verglasungselemente, die aus zwei oder mehreren Flachglasscheiben bestehen und in einem bestimmten Abstand so miteinander verbunden sind, daß weder Staub noch Feuchtigkeit eindringen können.

Haupteinsatzgebiet ist das Bauwesen. Thermoscheiben finden ebenfalls im Schienenfahrzeug- und Kühlmöbelbau Verwendung. Die besondere Wirtschaftlichkeit liegt beim Fensterbau: Bei 1000 Holzfenstern werden etwa 26 m² Schnittholz, 500 kg Stahl für Beschläge, 625 kg Farbe und 3800 Stunden Arbeitszeit eingespart. Außerdem betragen die Reinigungskosten nur noch die Hälfte. Alles Vorteile, die sich z. B. im Alfred-Brehm-Haus des Berliner Tierparks auszahlen.

Geschichte der Zukunft

Diese drei Erzeugnisse stehen im Mittelpunkt der perspektivischen Arbeit der VVB, denn sie entsprechen dem internationalen Trend in der Produktion von Bauglas und sind auf dem Weltmarkt in jeder Hinsicht konkurrenzfähig.

Hauptaufgabe der VVB im Jahre 1967 ist die Verbesserung der Oberflächenbeschaffenheit des Tafelglases, denn auf dem Weltmarkt kann nur der den Preis diktieren, der durch die Qualität

und technische Weiterentwicklung seiner Erzeugnisse besticht.

Auch an prognostischen Fragen des Baustoffes wird ernsthaft gearbeitet. Kürzlich berieten Experten aus der UdSSR, der ČSSR, Ungarn, Rumänien und der DDR über die Koordinierung wissenschaftlich-technischer Projektierungs- und Konstruktionsarbeiten innerhalb des RGW. Der Zeitraum bis 1970 und danach und die internationalen Entwicklungstendenzen bei Bauglas standen zur Debatte. Die Geschichte unserer VVB wird also vor allem auch in der Zukunft geschrieben.

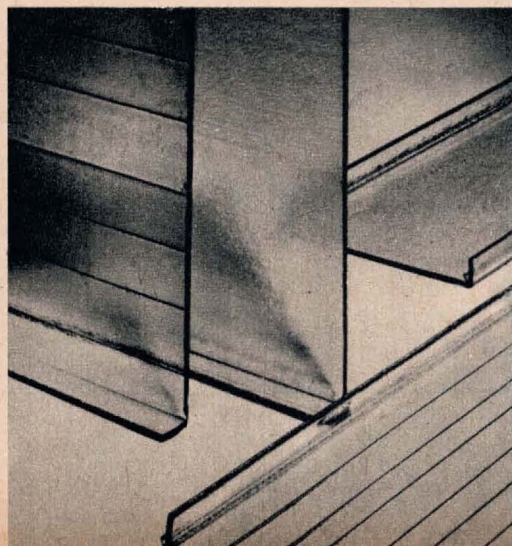
Inge Bauer, Pressereferentin



2



3



4

Steckbrief der VVB

700 Neuerer

61 Arbeits- und Forschungsgemeinschaften

85 Produktionskollektive ringen um den Titel „Kollektiv der sozialistischen Arbeit“

Erzeugnisse:

Tafelglas:

Fenster-, Dick-, Matt- und Eisblumenglas

Sicherheitsglas:

Einscheiben- und Mehrschichtensicherheitsglas

Thermoscheiben

(auch in Plasticolor für Innengestaltung)

Farbflachglas und Sondergläser:

Milch-, Trüb-, Antik- und Mosaikglas

Gußglas:

Ornament-, Draht-, Profilglas

mit und ohne Drahteinlage

Glas-Isolierstoffe:

Schaumglas, Glasfaserschalen und -vlies,

Glaswolle, Basaltwolle, reflektierende

Mikroglaskugeln

Glasbausteine und Betongläser,

Glassand und Glasfliesen

Export:

In 24 Länder des sozialistischen und kapitalistischen Wirtschaftssystems

Messen 1967:

Nowosibirsk, Zagreb, Göteborg, Leipzig und Frankfurt/Main

1 Lichtflut durch Copilit-Profilglas für die Industriehalle des VEB Sachsenwerk Dresden

2 Europas derzeit größtes Kühlhaus in Turko/Finnland verschlang eine ganze Monatsproduktion des Taubenbacher Schaumglaswerkes. Dort konkurriert das deutsche Coriglas ernsthaft mit dem amerikanischen Foamglas. Das DDR-Erzeugnis hat ein niedriges Gewicht und läßt sich mühelos mit Bohrer, Messer oder Säge bearbeiten.

3 In der DDR nicht nötig — in Westdeutschland gesetzlich gefordert: schußsicheres Glas in Kassen und Banken. Der VEB Mehrschichtensicherheitsglas entwickelte dieses schußfeste Panzerglas für den Export. Ihm kann auch das Feuer aus einer 9-mm-Pistole aus 6 m Entfernung nichts anhaben.

4 „Kost“proben des Copilit-Profilglases

FÜNF JAHRZEHNTE LUFTFAHRT

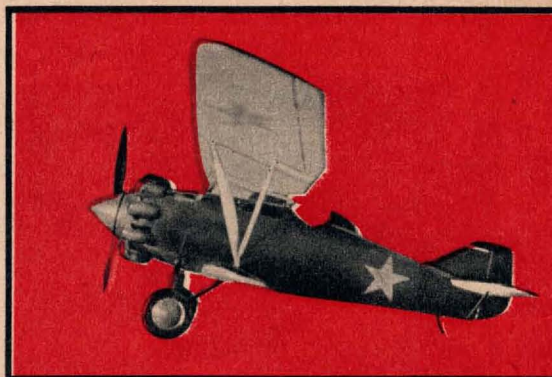
**EIN STREIFZUG DURCH
MOSKAUER
LUFTFAHRTMUSEEN**

Abseits von den bekannten Sehenswürdigkeiten und den Magistralen der sowjetischen Hauptstadt, in der Krasnoarmejskaja Nr. 14 und in der Uliza Radio Nr. 17, findet der technisch interessierte Moskaureisende zwei kulturelle Einrichtungen, deren Besuch ihm einige lehrreiche Stunden garantiert. Es sind die beiden speziellen Luftfahrtmuseen Moskaus, das Haus der Luft- und Raumfahrt „Frunse“ und das Shukowski-Museum. Eine Vielzahl von Originalen, Modellen, Dokumenten und Fotos ermöglicht dem Besucher eine geschichtliche Exkursion eigener Art und vermittelt ihm ein detailliertes Bild von den großen Luftfahrttraditionen der Sowjetunion, die hier gepflegt werden.

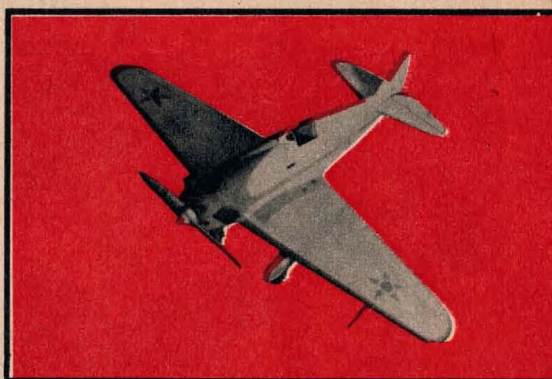
1



4

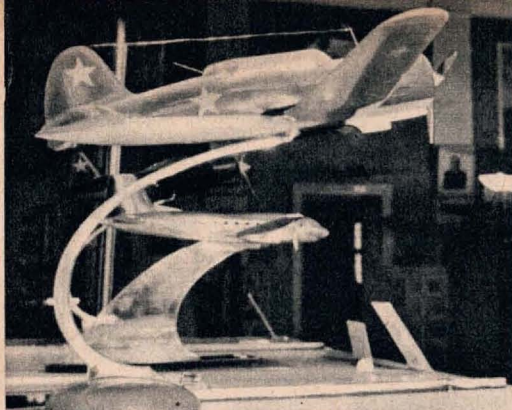


2



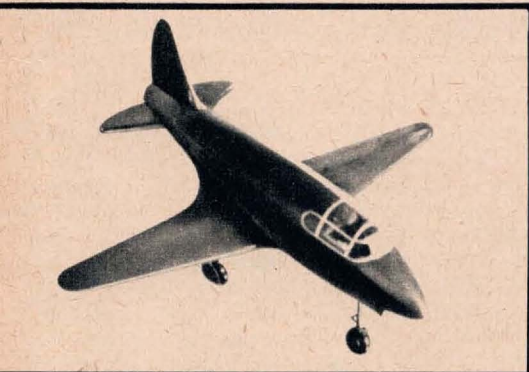
3



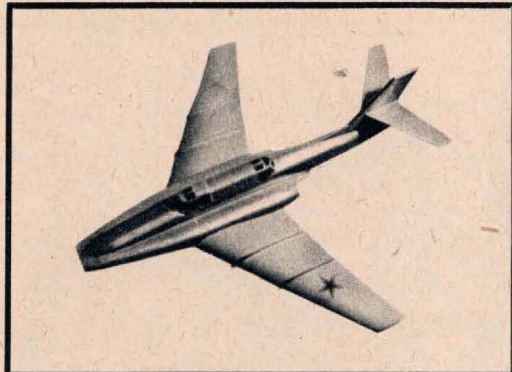


5

- 1 Eine MiG-15 und zwei Hubschrauber bilden das Kernstück der Ausstellung im Frunse-Museum.
- 2 + 3 Sowjetische Jagdflugzeuge Ende der 20er Jahre: Tupolews I-4 (ANT-5) und Polikarpows I-5.
- 4 Ein Weltrekordflugzeug aus dem Konstruktionsbüro Tupolew: die ANT-37 (1935).
- 5 + 6 Wenig bekannte Entwicklungen aus der Zeit des Großen Vaterländischen Krieges: Suchois Schlachtflugzeug Su-2 und Polikarpows Raketenjäger „Maljutka“.
- 7 + 8 Iljuschins Il-40 (Schlachtflugzeug) und Tupolews Pfeilflügelbomber Tu-82 — Vorläufer heutiger sowjetischer Kampfflugzeuge.
- 9 Eine Vitrine mit Lawotschkin-Flugzeugen.
- 10 Im Raumfahrtkabinett des Frunse-Museums ergänzen sich Modelle und modern gestaltete Grafiken.



6



7

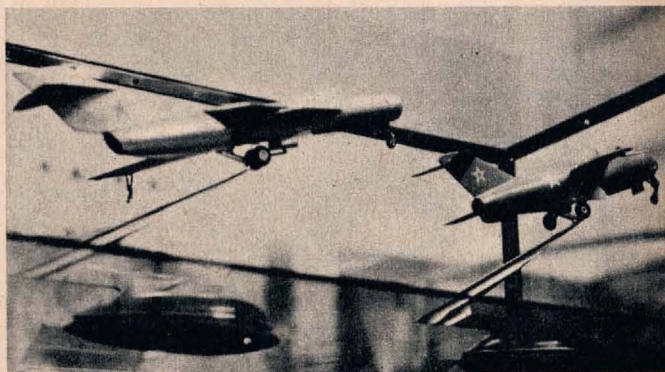
Das „Dom Frunse“, benannt nach dem großen Heerführer und Militärtheoretiker M. W. Frunse, konnte im Januar 1967 auf sein 40jähriges Bestehen zurückblicken. Es ist ein im echten Sinne populärwissenschaftliches Museum. Die Sammlung wurde im Auftrage der DOSAAF¹⁾ aufgebaut und wird vor allem von Jugendlichen, Schulklassen und Interessengemeinschaften für ihre Weiterbildung genutzt. Der Ausstellung angeschlossen sind eine Bibliothek und ein Archiv. Vorträge, Zirkel und Filmvorführungen ergänzen die Führungen.

Im großen Hauptsaal geben sich die Flugzeuge aller bedeutenden sowjetischen Flugzeugkonstrukteure im Modell ein Stelldichein. Von der viermotorigen „Ilja Muromez“ und den Voisin- und Nieuport-Typen, mit denen der Aufbau der sowjetischen Luftstreitkräfte begann, führt der Rundgang vorbei an den Flugzeugen der Konstruktionsbüros Polikarpow, Tupolew, Antonow, Berijew, Iljuschin, Jakowlew, Lawotschkin, Mikojan/Gurewitsch und Suchoi, um nur die bekanntesten Namen zu nennen.

Zahlreiche Bildtafeln ergänzen die Modellsammlung. Sie berichten vom Kampf gegen Weißgardisten und Interventionen, von der stürmischen Entwicklung der sowjetischen Luftfahrtindustrie in den ersten Fünfjahrplänen, von der siegreichen Zerschlagung der faschistischen Luftwaffe im Großen

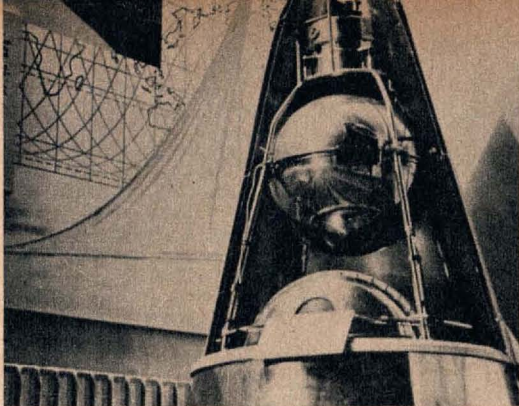


8

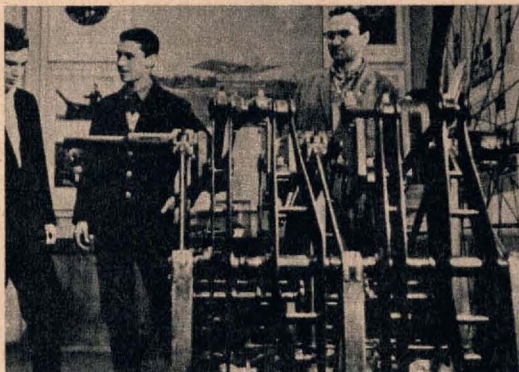


9

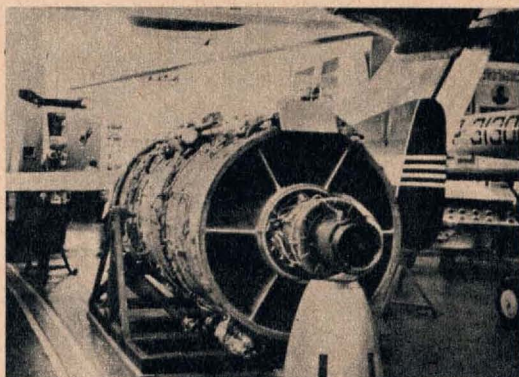
¹⁾ Entspricht unserer GST



10

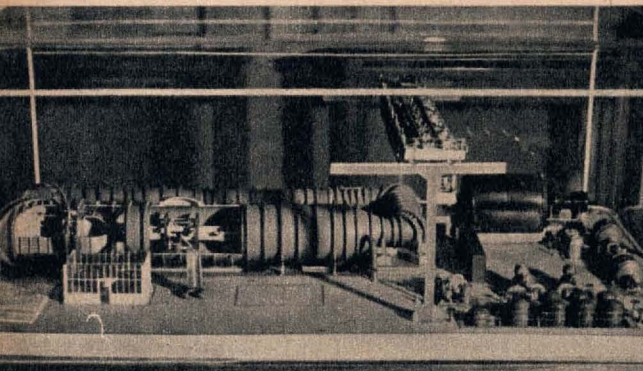


11



12

13



Vaterländischen Krieg und von der Entwicklung der Aeroflot, die heute mit Abstand das größte Luftverkehrsunternehmen der Welt ist.

Den Platz in der Mitte des Saales, wo lange Zeit das Flugzeug Iwan Koschedubs, des erfolgreichsten sowjetischen Jagdfliegers, den Hauptanziehungspunkt für die Besucher bildete, hat jetzt eine MiG-15 eingenommen. Mit diesem Typ eroberte die sowjetische Luftfahrtindustrie nach dem Krieg die Spitzenposition im internationalen Strahlflugzeugbau. Daneben stehen die Aeroflot-Hubschrauber Mi-1 und Ka-15 und das Triebwerk des ersten strahlgetriebenen Verkehrsflugzeugs der Welt, der Tu-104.

In zwei kleineren Räumen sind das Raumfahrtkabinett und eine Sammlung von Flugmotoren untergebracht.

Das zweite Moskauer Luftfahrtmuseum ist dem Gedenken N. J. Shukowskis und den Leistungen einer Forschungsinstitution gewidmet, deren Gründung auf die Initiative dieses großen russischen Gelehrten zurückgeht: Zentrales Aero-Hydrodynamisches Institut der UdSSR (ZAGI). Das Gebäude des Shukowski-Museums war der erste Sitz des ZAGI nach seiner Gründung im Dezember 1918. Aus diesem Zentrum der sowjetischen Luftfahrtforschung sind hervorragende Wissenschaftler und Konstrukteure hervorgegangen, deren Namen in einem Atemzug mit den Leistungen der sowjetischen Luft- und Raumfahrt genannt werden: Iljuschin, Mjasistschew, Mikojan, Keldysch, Blagorawow und viele andere mehr.

Im Shukowski-Museum dominiert das Dokument; die Modelle der wichtigsten Entwicklungsstadien des sowjetischen Flugzeugbaus illustrieren die Aussage der Rekorddiplome und anderer Zeugnisse fliegerischer Höchstleistungen. Aber auch der Typensammler kommt auf seine Kosten, denn gerade hier findet er eine Reihe wenig bekannter sowjetischer Flugzeugtypen: die Schlachtflugzeuge IL-20 und IL-40, Raketenflugzeuge von Polikarpow und Mikojan, den ersten sowjetischen Pfeilflügelbomber aus dem Konstruktionsbüro Tupolew, Versuchsflugzeuge von Lawotschkin.

Besonders interessant für den Besucher aus der DDR dürfte die Begegnung mit einem Lilienthal-Gleiter sein, ein Geschenk des ersten Fliegers an N. J. Shukowski.

Zum Abschluß noch ein Tip: Wer zum ersten Mal in der sowjetischen Hauptstadt ist, der sollte sich für den Besuch dieser Museen am besten einem der zahlreichen Moskauer Taxifahrer anvertrauen. Die geringe Mehrausgabe wird durch die Zeit, die man so für das ungestörte Betrachten dieser Sammlungen gewinnt, reichlich wettgemacht.

Wolfgang Sellenthin

11 + 12 Anfänge und Gegenwart des sowjetischen Flugmotorenbaus.

13 Modell eines modernen Windkanals der sowjetischen Luftfahrtindustrie.

Fotos: Lothar Willmann

FLIEGENDE SEELENVERKÄUFER

465 Tote in 108 Tagen
Der Charter-Schock geht um
Bonns große Reisewelle
wird zur Todeswelle
Ein sensationeller
„Jugend und Technik“
Bericht von
Dieter Wende

1926 schlägt ein Boot der Berliner Billig-Reisen-Verkehrs-Gesellschaft praktiken gewissenloser kapitalistischer Reedereien: Travens „Totenschiff“ wird Waffe der vor dem Mast fahrenden Proleten gegen Versteher der Welt umgemünzten vorsätzlichen Mord. 40 Jahre später haben sich in der kapitalistischen Welt die Seelenverkäufer modernisiert. Das Geschäft mit dem Tod hat eine höhere Stufe erreicht — die Seelenverkäufer schwimmen nicht mehr, sie fliegen, sie werden nicht mehr in die Klippen gefaßt, aber sie zerbersten in der Luft, knallen gegen Berge, stürzen wie Steine auf Betonpisten, verschwinden spurlos in den Fluten der Ozeane.

Doch die große Reisewelle rollt. Der Ferntrip nach Spanien, nach Italien, nach Portugal... Die Reisebüros überschreiben sich gegenseitig. Neckermann macht's möglich — auch die billige Ferienauslandsreise für den Bundesbürger. Natürlich mit dem Flugzeug, damit man mehr vom Urlaub hat. Mit dem Charterflugzeug...

Die Reisewelle des Jahres 1967 setzte besonders früh ein, tobte besonders hoch und kostete besonders viele Opfer.

17. Februar: eine Viemotorige brennt auf Celebes aus – 22 Tote.

4. März: Eine DC-8 stürzt in Monrovia ab – 56 Tote.

5. März: Eine Convair explodiert in Ohio – 38 Tote.

9. März: Vor East London (Südafrika) stürzt eine Viemotorige ab – 25 Tote.

12. April: Eine Douglas DC-4 zerschellt in der Sahara – 35 Tote.

18. April: Eine Lockheed C-130 wird vom Blitz getroffen und explodiert – 23 Tote.

20. April: Eine Bristol „Britannia“ stürzt über Zypern ab: 126 Tote.

3. Juni: Eine DC-6 zerschellt bei Perpignan an einer Bergflanke – 88 Tote.

4. Juni: Eine Canadair Four „Argonaut“ stürzt auf Stockport – 72 Tote.

Das ist die Chronik der Flugzeugkatastrophen dieses Jahres bis Anfang Juni. Bei den zehn Abstürzen waren in vier Fällen westdeutsche Bürger unter den Opfern. Wer darüber nicht weiter nachdenkt, bleibt eventuell bei der Erkenntnis stehen, daß Luft eben keine Balken hat. Ist das wirklich der Kern?

Wenn man die Nummern der zehn abgestürzten Maschinen in den Listen des Luftverkehrs sucht, findet man bei sieben die Anmerkung: „Fliegt in Charter von ...“

Zum Charterflug weist die Luftfahrtsstatistik aus: Die Charter-Unternehmen haben nur etwa den 20. Teil aller im Zivilverkehr registrierten Maschinen. Von ihnen stürzten zwischen 1960 und 1966 genau 192 ab. Demgegenüber: Die Liniendienste hatten mit ihrem Anteil von 95 Prozent der in der Zivilluftfahrt registrierten Maschinen in der gleichen Zeit 198 Abstürze. Die Gegenüberstellung beweist, daß der Löwenanteil von Flugzeugkatastrophen auf westliche Charterunternehmen fällt.

In der westdeutschen Öffentlichkeit geht seit Mitte dieses Jahres der Charter-Schock um. In

der Bonner Presse aber ist von „Kinderkrankheiten“ die Rede, vom „Moloch Urlauberverkehr“, vom „Blutzoll an die Technik“, vom „persönlichen Versagen der Piloten“ und von „technischen Mängeln“. Natürlich wollen auch wir nicht sagen, daß Flugzeugunglücke heute schon 100prozentig vermeidbar sind – aber es scheint nach diesen Angaben doch so, als ob die sozialistischen Staaten alle diese technischen und personellen Mängel überwunden haben (siehe Flugzeugabsturzstatistik).

Oder sollten andere Gründe für die Häufung von Katastrophen westlicher Charter-Maschinen verantwortlich sein?

Ein Riesenvogel kommt runter

Die westliche Flugzeugstatistik sagt, daß 70 Prozent aller Katastrophen auf „persönliches Versagen“ der Piloten zurückzuführen sind. Was für Piloten fliegen Charter?

Der Himmel über Hamburg ist blau – Sicht 15 km, Windstille. Der Flugleiter im Kontrollpunkt des Werkflughafens der Hamburger Flugzeugbau G.m.b.H. in Finkenwerder gähnt – doch dann bleibt ihm der Mund offen: Eine vierstrahlige Maschine donnert auf die Piste zu. Der Flugleiter schreit ins Mikrofon: „Alle Mann raus, hier



1



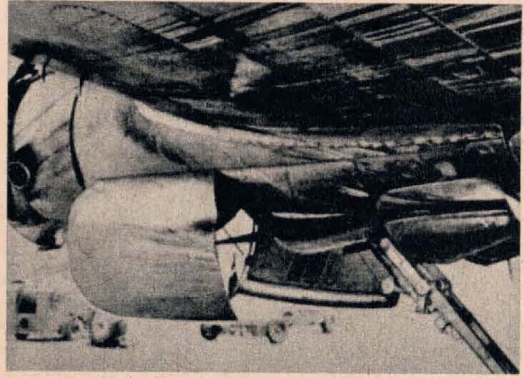
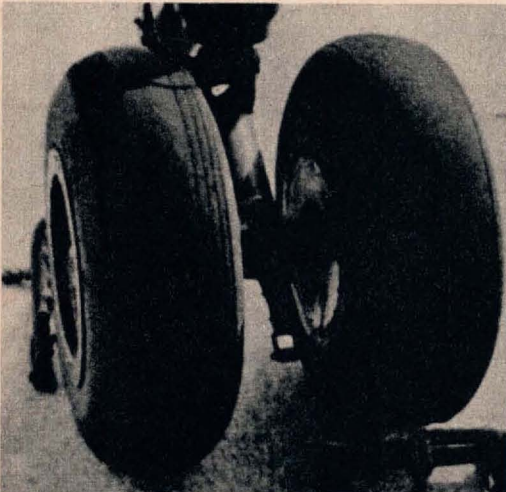
geht ein Riesenvogel runter!" Und während seine Augen die vier Löschzüge und den Krankenwagen verfolgen, signalisiert sein Gehirn: Das ist eine „Coronado“, die braucht 1690 m Landebahn – und wir haben hier eine Minipiste von 1360 m... Doch die „Landung“ ging noch einmal haarscharf an der Katastrophe vorbei: Fünf Flugzeuglängen vor der Böschung des Elbekanals kam der riesige Vogel mit 128 Urlaubern und neun Mann Besatzung zum Stehen. Den erregten Feuerwehrleuten erklärte Rodolfo Bay, Pilot des Flugzeuges von der Charterfirma Spantax, lakonisch: „Mein Fehler.“ Er habe die Werkspiste mit dem Flughafen Fuhrsbüttel verwechselt, weil er Hamburg zum ersten Male angeflogen sei. Man glaubte ihm, und niemand zog ihn zur Verantwortung, obgleich die Sicherheitsbestimmungen besagen, daß jeder Pilot einen fremden Flughafen zum ersten Mal als zweiter Mann in einer fremden Maschine anfliegen muß.

Bays Notlandung wurde von der Presse hochachtungsvoll als Husarenstück gewertet – inzwischen aber sind Tatsachen bekannt geworden, die mindestens zu dem Verdacht Anlaß geben, daß Bay sich nicht verfranst hat. Das ist die Vorgeschichte: Nach den Charter-Unglücken war in der westdeutschen Presse die Spantax kritisiert wor-

- 1 Spantax-Boß Rodolfo Bay
- 2 ... und seine „Coronado“.
- 3 Einen Autofahrer mit solchen Reifen ließe man aussteigen.
- 4 Ölverschmierte Tragflächen
- 5 ... und ein 20 cm langer Riß darin.
- 6 Die „Argonaut“ fiel auf Stockport — 72 Tote.

Fotos: Archiv

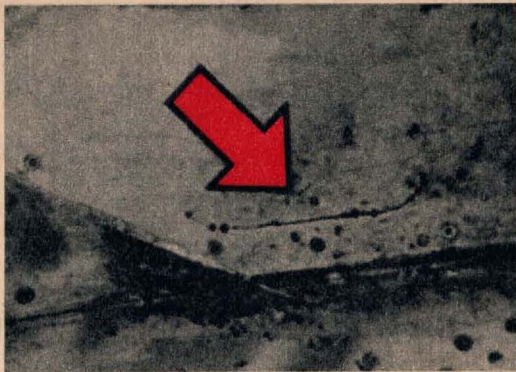
3



den. Sie habe Urlauber geflogen, obwohl die betreffende Maschine weit unter dem Sicherheitsminimum lag. An ihrem linken Flügelansatz wurde ein 20 cm langer Riß entdeckt. Die Spantax-Bosse dementierten und luden Journalisten zu einer Besichtigung ein. Doch die standen sich die Beine in den Bauch. Die Spantax-Convair war inzwischen in Finkenwerder heruntergekommen. Da entdeckten Werksmechaniker einen Riß im linken Flügelansatz. Er war allerdings nicht mehr 20 cm lang. Doch auch dafür zog niemand Mr. Bay zur Verantwortung, denn er ist nicht nur Kapitän der Spantax, sondern auch ihr Präsident. Der Verdacht liegt nahe, daß Bay der Besichtigung seiner flügelahmen Maschine aus dem Wege gehen wollte. Und sein „Husarenstück“ muß nun fast wie ein Tötungsversuch an 129 Menschen erscheinen. Doch es geht weiter!

Um 11.15 Uhr war Bay gelandet. Um 12.45 Uhr startete er wieder. Nach Mallorca – mit 80 Urlaubern an Bord.

Es soll nicht behauptet werden, daß alle Kapitäne das Leben ihrer Passagiere so aufs Spiel setzen. Aber wer fliegt schon Charter, wenn die Linien-Unternehmen wesentlich mehr zahlen, eine gesicherte Altersversorgung garantieren und außerdem einen Fehlbestand von 5000 Piloten melden! Es gilt auf westdeutschen Flugplätzen als offenes Geheimnis, daß Charter-Kapitäne „II. Wahl“ sind. Sie müssen bei den Charter-Bossen anheuern, weil sie von der Linie nicht mehr genommen werden! Entweder sie sind zu alt und können nur Propellerflugzeuge fliegen, oder sie sind gesundheitlich nicht mehr auf der Höhe. So ist es Tatsache, daß Copilot Day von der auf Zypern abgestürzten DC-4 seine letzte Prüfung im Simulator nicht mehr bestanden hatte. Für das Gros der Charter-Kapitäne gilt, was die Illustrierte „Stern“ in ihrer ersten Juni-Ausgabe schreibt: „Da sie in der Fliegerei keinen anderen Job mehr bekommen, kann ein gewissenloser Unternehmer mit ihnen machen, was er will. Sie müssen schweigen, oder sie ‚fliegen‘.“



5

Was da erst so schön „persönliches Versagen“ hieß, erweist sich bei genauerem Hinsehen als Auswirkung der Wolfsgesetze des Kapitalismus. Flieg oder du fliegst, heißt das Gesetz beim Charter. So drücken die Piloten die Augen zu, sagen nichts zu technischen Mängeln und starten wider besseres Wissen oder obwohl sie übermüdet sind.

Für Linien-Kapitäne schreibt das Gesetz vor: 85 Flugstunden im Monat. Beim Charter wird im Sommer auf Biegen und Brechen geflogen. Das Touristengeschäft blüht, der Charterdienst will verdienen. Charter-Piloten – auch das ist ein offenes Geheimnis auf westdeutschen Pisten – gehen oft nicht nach Hause, sondern übernachten in Hotels, um den häufigen nächtlichen Anrufen auszuweichen, die sie zu Sondereinsätzen rufen. Es ist bekannt, daß Charter-Piloten schon Mitte des Sommers „die Zunge zum Hals raushängt“, wie das ein Pilot der Globe-Air ausdrückte.

Aber daß Charter-Piloten als II. Wahl bezeichnet werden, liegt nicht nur an ihrem körperlichen Verfall. Zum Exempel: Ein Pilot vom Charter wettet mit einem anderen, daß er seine viemotorige DC-4 auch mit nur zwei Motoren heil in die Luft bringt. Er startet, schaltet nach dem Abheben die Zündung der Steuerbordmotoren aus und zerkracht mit Mannschaft und Passagieren auf der Piste. So geschehen 1955 in Düsseldorf. Dabei hätte das verhindert werden können, denn der Mann – sein Name wird mit Martin angegeben, ist aber bestimmt falsch – war kurz zuvor von der westdeutschen Lufthansa wegen bedenklicher Charakterfehler abgelehnt worden. „Martin“ war „Weltkriegsheld“ gewesen, Ritterkreuzträger, ein sogenannter „toller Bursche“. Nach dem Krieg hatte er sein Landknechtstum nicht aufgegeben. Vom Linienunternehmen abgelehnt, war er beim Charter bald Chefpilot geworden, und der „Stern“ charakterisiert ihn: Seine Bosse „hatten es lange nicht zu bedauern: Martin stieg noch auf, wenn die Sicherheitsbestimmungen es eigentlich nicht mehr zugelassen hätten. Im Sommer muß geflo-

gen, geflogen, geflogen werden – damit Geld hereinkommt“. Schon bei einem seiner ersten Flüge stellte Martin sein Piratentum unter Beweis: Um den Passagieren Angst zu machen, ging er, mit nur zwei Motoren fliegend, bis auf Gipfelhöhe der Bäume hinunter.

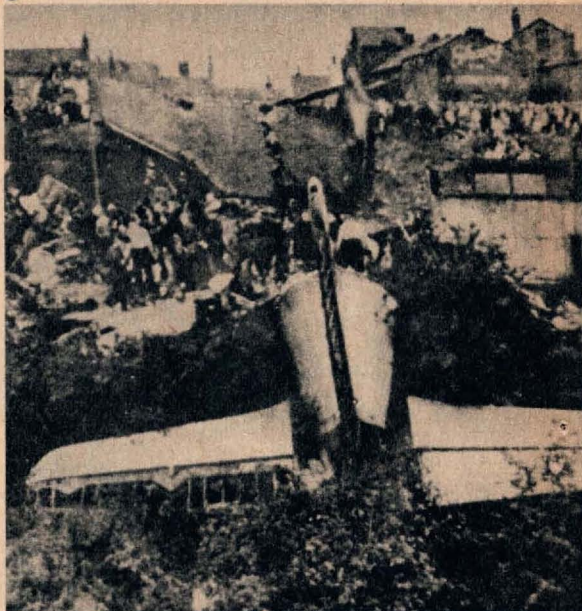
„Allzusehr in Gottes Hand“

Eine Million westdeutscher Touristen ist 1967 durch die Reiseunternehmen an die Charter-Gesellschaften verhökert worden. Der billige Preis des Charters erklärt die niedrigen Reisekosten. Daß die Passagiere mit diesen niedrigen Preisen gleichzeitig niedrige Sicherheit einkaufen, daß dadurch 1966 bei 19 Charter-Unglücken 241 Tote zu beklagen waren – das wissen nur die Charter-Bosse. Von ihren 953 registrierten Maschinen sind 486 zwischen 1935 und 1948 gebaut worden; 352 kamen zwischen 1947 und 1956 auf den Markt (die auf Stockport abgestürzte „Argonaut“ war zum Beispiel 15 Jahre alt). Nur 115 können als modern und sicher gelten.

30 Prozent der Unfälle sind auf grobe technische Mängel zurückzuführen. „Allzusehr in Gottes Hand“, so überschrieb die Illustrierte „Stern“ Mitte 1967 ihren Bericht über diese Art Charter-Lebensgefahr. Er schildert, unter welchen Bedingungen der Schrott des Luftverkehrs noch auf Reisen geschickt wird:

„... Flughafen von Frankfurt (Main). An einer Dart Herald, die die Aufschrift „Bavaria“ trägt,

6



entdeckt er (der Redakteur) ein völlig abgewetztes Fahrwerksrad.

... eine DC-7C der „Südflug“ mit ölverschmierter rechter Landeklappe, was auf Motorschaden hinweist.

... eine DC-7C kommt um 13.30 Uhr an und startet 15.30 Uhr Richtung Palma. Aus dem äußersten linken Motor tropft Öl.

... eine vollbesetzte DC-7C der „Südwestflug“. Die Tragfläche mit dem äußeren Steuerbordmotor ist dick mit Öl verschmiert.

... eine DC-7C der „Südflug“. Sie kommt aus Barcelona und geht nach Barcelona und dann nach Düsseldorf. Zwei Motoren ölen stark. Und so geht das weiter.

Der „Stern“ berichtet, daß die Charter-Bosse „einen Tausender zehnmal umdrehen, ehe sie ihn für etwas so wenig Lukratives wie eine Sicherheitsmaßnahme ausgeben“. Aber die Zeitschrift nennt das nicht etwa Transportgefährdung oder kapitalistische Geschäftsmanier, sie verniedlicht es als „riskanten Geiz“.

Die Bonner Regierungsstellen verwiesen nach dem Charter-Schock vom Juni – wie gehört – auf die strengen Sicherheitsbestimmungen, nach denen das Luftfahrtbundesamt Charter und Linie überwacht. Das klingt gut und soll beruhigen. Sie vergaßen jedoch zu sagen, daß jenem Bundesamt ganze zwei (!) Kapitäne zur Überwachung Hunderter von Maschinen zur Verfügung stehen. Sie können nicht einen Bruchteil auch nur aller abgewetzten Fahrwerksreifen entdecken, vor deren Auswechselung die Charter-Bosse zurückschrecken, weil jeder Reifen einen Volkswagen kostet.

So sieht das also mit den technischen Mängeln aus. Karl Marx hat einmal geschrieben, daß das Kapital mit wachsendem Profit immer verbrecherischer wird. 5 Prozent Profit – normal; 20 Prozent – es wird lebhaft; 100 Prozent – es ist zu jedem Verbrechen bereit, selbst auf die Gefahr des Galgens; 200 Prozent – es stampft die menschliche Gesellschaft unter den Stiefel. Zu sagen wäre dazu nur noch, daß die Profite der Charter-Bosse höher sind als die Gipfelhöhen ihrer Maschinen. Die „Südflug“, deren Maschinen besonders stark mit Mängeln behaftet sind, hat sechs Maschinen vom Typ DC-7C, 300 Angestellte und 1966 einen Profit von 40 Millionen Mark. Diese Profitsumme ist nicht nur aus der Tatsache zu erklären, daß „Südflug“ mit alten Kisten, also geringem Kapitaleinsatz und Piloten II. Wahl – also geringen Lohnkosten – fliegt. Außer diesen beiden Tatsachen gibt es noch eine Reihe von ganz üblen Tricks, zu denen die Charter-Kapitäne angehalten sind und die sie nach der „Friß-Vogel-oder-stirb“-Methode auch laufend anwenden.

Der Liter Düsentreibstoff „Jet-A-1“ kostet in Westdeutschland zwischen 8½ und 11½ Pfennige. Der

Preis hängt von der Menge ab, die die jeweilige Gesellschaft pro Jahr abnimmt. Da die Chartergesellschaften geringere Mengen kaufen, als zum Beispiel die „Lufthansa“, zahlen sie höhere Preise. Also kauft man beim Charter keinen „Jet-A-1“, sondern „Jet-4“. Er ist um 10 Prozent billiger, entflammt aber dafür auch schon bei niedrigeren Temperaturen. Eine gute Voraussetzung, noch schneller in „Gottes Hand“ zu kommen, wie es „Stern“ fromm ausdrückt.

Um die Treibstoffkosten zu senken, „vergessen“ Charter-Kapitäne regelmäßig Tankzwischenlandungen. Sie werden solange hinausgezögert, bis „billige“ Flugplätze in der Nähe sind, wo der Treibstoff weniger kostet. Die Tanks sind dann oft bis auf den letzten Tropfen ausgepumpt, die Sicherheitsmenge fehlt. Was tut's? – Die Charter-Firma hat 600 Mark Landekosten gespart.

Fliegen Charter-Maschinen stark benutzte Plätze an, wo sie in Warte-Räume eingewiesen werden, bis sie mit der Landung an der Reihe sind, geben sie kurzerhand „Notruf“. Mit diesem Trick wird der Treibstoff für die notwendigen Platzrunden gespart, weil jeglicher Flugverkehr bis zur Landung der Notrufmaschine sofort eingestellt wird. Selbst der billigste alte Vogel kann noch rentabel werden, man braucht nur die Sitze enger zusammenstellen, so daß statt vorgesehener 86 Personen 126 in die Maschine gehen. Die ist dann zwar überbelastet und die Notausgänge reichen nicht, aber die Flugpreise sind um 20 Prozent gedrückt. Die Schweizer „Globe-Air“ demonstrierte es – eine ihrer Maschinen mit 126 Menschen ging über Zypern zu Boden.

Tatsachen sprechen eine harte Sprache – und die Tatsachen, die zum westdeutschen Charter-Schock führten, lassen an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig. Sie mögen unfassbar sein für uns, die wir das Gefühl gesellschaftlicher Unsicherheit längst nicht mehr kennen, weder im Luftverkehr noch sonstwo. Wo es keine Ausbeuter, keine Profitjobber gibt, da gibt es auch kein Geschäft mit dem Tod, keine fliegenden Seelenverkäufer. Interessant aber ist, daß die westdeutschen Zeitungen offensichtlich sehr wohl erkannt haben, wo die wirklichen Ursachen für den Charter-Schock zu finden sind. Getreu der alten Weise „Wes Brot ich eß...“, singen die Bonner Journalisten ihren Lesern jedoch weiter das Lied vom „technischen Versagen“, von den „menschlichen Fehlern“.

Wir wollen das nicht kommentieren, sondern nur einen Fakt aus unserer Gesellschaftsordnung dagegenstellen: Bei uns werden selbst die Triebwerke jeder Inlandmaschine nach 15 Flugstunden kontrolliert.

Der „Stern“ schrieb: „Allzusehr in Gottes Hand“. Man könnte mit dieser Überschrift fast einverstanden sein – bis auf ein Wort: Es muß heißen: „Allzusehr in Kapitalisten-Hand“.

Plasmatische Metallformung durch Unterwasserblitz

EIN BLITZ ERSCHRECKT METALLE

Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

Kaum beginnt die Explosionsumformung ihren Sensationswert zu verlieren und sich zu einem normalen Verfahren der Werkstofftechnik zu entwickeln, läßt durch sowjetische und amerikanische Veröffentlichungen ein neues Thema die Fachwelt aufhorchen: die Metallbearbeitung und -formgebung mittels hydroelektrischer Verfahren.

So wie die Bearbeitung von metallischen Werkstoffen mittels Sprengstoff und magnetischen Kräften (vgl. Heft 9/66 „Mit Sprengstoff gegen Bleche“, Heft 11/66 „Sprengstoff kann mehr“ und Heft 3/67 „Der magnetische Hammer“) die herkömmlichen Bearbeitungsmethoden auf verschiedenen Gebieten der Fertigungstechnik sinnvoll erweitert und vervollständigt hat, ist nun in die Gruppe der Hochgeschwindigkeitsverfahren, der Stoß-, Hochdruck- oder Schockwellentechnik auch das hydroelektrische Verfahren getreten.

Der „Schreck“ und die Reaktion darauf

Kennzeichnend für die hydroelektrische Umformung ist die Erzeugung eines Druckes von 10^5 at ... 10^6 at. Der Druck pflanzt sich in einer Druckwelle fort, die über ein bestimmtes Medium „hinwegläuft“. Hierbei muß man annehmen, daß das Metall in submikroskopischen Bereichen durch die von der Schockwelle abgegebene Energie sozusagen in einen plasmatischen Zustand versetzt wird. Die Metallatome verlieren unter diesem gewaltigen und plötzlichen Druck ihre äußeren Schalelektronen, d. h., sie werden ionisiert, das Kristallgitter bricht zusammen, und die Metallionen können sich wie Gasmoleküle für eine kurze Zeit „frei“ bewegen und dabei eine neue Lage einnehmen.

Die Temperaturen, welche in den submikroskopischen Bereichen auftreten, können mehrere tausend Grad betragen. An gebündelten Schockwellen wurden experimentell schon über 25 000 °C gemessen. Wenn die energiereiche Schockwellenfront „vorbeigelaufen“ ist, sinkt die Temperatur wieder ab, die Metallionen fangen ihre Elektronen ein und kehren auf den ihnen neu zugeordneten Platz im Kristallgitter zurück. Die Plasmabildung

findet natürlich nicht über den ganzen Querschnitt und auch nicht gleichzeitig statt, sondern in aller- kleinsten atomaren Bereichen hintereinander. Die Zeit, welche eine Schockwelle benötigt, um von einer Netzebene¹⁾ zur anderen zu laufen, beträgt nur etwa eine millionstel (0,000 001) bis eine billionstel (0,000 000 000 001) Sekunde.

Wie entsteht nun die Schockwelle beim hydroelektrischen Verfahren? Während bei der Explosionsumformung die Schockwelle durch die Detonation vom Sprengstoff ausgelöst wird, geschieht das beim hydroelektrischen Verfahren zwischen zwei in Wasser eingetauchten Elektroden, die einen energiereichen Lichtbogen erzeugen, sozusagen durch einen Unterwasserblitz. Die Erscheinung des Unterwasserblitzes ist analog dem in der Natur vorkommenden Blitz: Innerhalb sehr kurzer Zeit erfolgt durch die Flüssigkeit ein Ausgleich der gespeicherten elektrischen Ladungen. Infolge des Stromstoßes wird die Funkenstrecke aufgeheizt. Der Lichtbogen verdampft das angrenzende Wasser, der gesamte Entladungsvorgang dauert nur wenige millionstel Sekunden. Die hohe Verdampfungsgeschwindigkeit und die Bewegungsträgheit des Wassers verzögern eine Volumenvergrößerung und bewirken einen schockartigen Druckanstieg.

Die aus dem Überdruck aufgebaute Schockwelle breitet sich mit hoher Geschwindigkeit (mehrere 1000 m/s) kugelförmig aus. Infolge der kurzen Druckdauer kommen die auf hohe Geschwindigkeit beschleunigten Wasserteilchen hinter der Schockwelle wieder zur Ruhe. Die Schockwelle trifft auf den Werkstoff, bewirkt dort die vorher beschriebenen kurzzeitigen Veränderungen des Werkstoffes und drückt das umzuformende Werkstück in die dahinterliegende Matrice.

Beim Entladungsvorgang wird eine hohe momentane Leistung – bis über eine Million Kilowatt – freigesetzt. Eine so hohe Leistung kann natürlich nicht aus dem Versorgungsnetz direkt entnommen werden. Dafür kommen nur Kondensatoren in Frage, die mit geringerer Leistung während einer entsprechend langen Zeit aus dem Netz aufgelad-

1a Aufspanntisch einer hydroelektrischen Umformmaschine, dessen Konstruktion die vielseitige Verwendbarkeit berücksichtigen muß. Daten einer solchen Maschine: Netzanschluß 220 V, 50 Hz; Eingangsleistung 5 kW; Batteriespannung maximal 20 kV; Energiegehalt 1,5 kW bis 9 kW; Aufladezeit 6 s; Ladestrom 150 mA.

1b Werkzeug mit umgeformtem Teil aus Abb. 1a. Der Werkstoff ist Ms 63, das Halbzeug ein Rohr von 80 mm Außendurchmesser, 0,8 mm Wanddicke und 250 mm Länge.

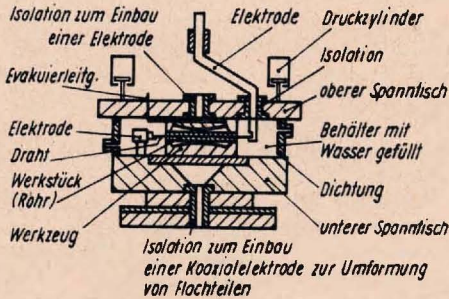
2a Der Draht zwischen den beiden Elektroden unterstützt beim Verdampfen die Druckwirkung.

2b Der einmal durch den Draht geschlagene Funkenpfad wird auch während des Verdampfens beibehalten. Die Gestalt der Druckfront läßt sich daher mit der Drahtführung bestimmen.

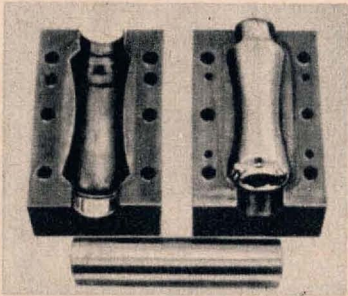
3 Härtezunahme von Metallen, die mit Hilfe von Schockwellen plattiert wurden, im Verhältnis zu ihrer Härte im geglähten Zustand.

4 Brecher für spröde, leitende Stoffe, die bis auf Korngrößen unter 20 mm zerkleinert werden sollen.

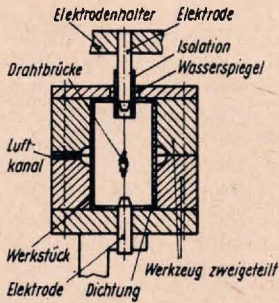
1 – Fülltrichter, 2 – Gehäuse, dient als negative Elektrode (geerdet), 3 – Deckel, 4 – Reflektor, 5 – Elektrode, 6 – Funkenraum, 7 – Siebboden, 8 – Bunker, 9 – Austritt.



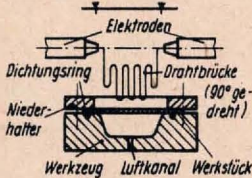
1a



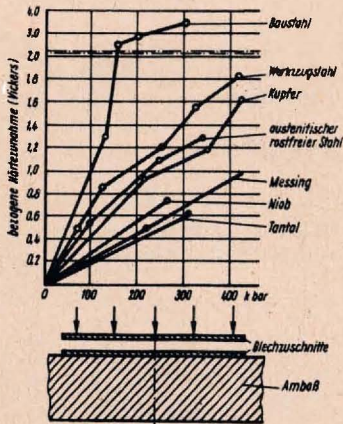
1b



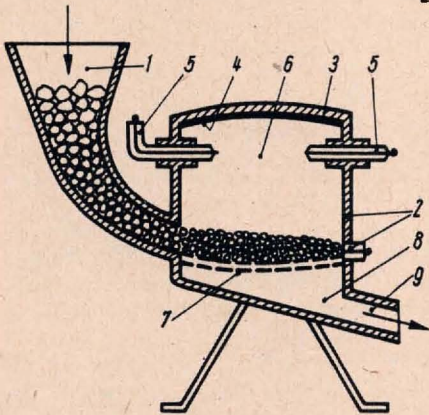
2a



2b



3



4

den werden und anschließend ihre Energie in der gewünschten kurzen Zeit abgeben.

Technologische Varianten

Überbrückt man die Elektroden in der Flüssigkeit entlang der Entladestrecke mit einem dünnen Draht, so ergeben sich zwei Vorteile: Einmal verdampft der Draht bei der Entladung explosionsartig und unterstützt so die Druckwirkung des Lichtbogens durch das zusätzliche Volumen des Metaldampfes (Abb. 2a), und zum anderen wird der einmal durch den Draht geschlagene Funkenpfad auch während des Verdampfungsvorganges beibehalten (Abb. 2b). Wenn auch der Draht nach jeder Entladung durch Automaten wieder neu eingelegt werden muß, so bringt er doch den großen Vorteil, daß mit ihm nicht nur eine größere Entladungsstrecke überbrückt, sondern auch die Gestalt der Druckfront mit der Drahtführung weitgehend bestimmt und so eine bessere Anpassung an das Werkstück erzielt wird. Drahtschlingen, -knoten und -ringe vermögen so die Druckenergie der Stoßfront auf bestimmte Stellen des Werkzeuges zu konzentrieren.

Dieses Verfahren, das heute bereits in sogenannten Hydrosark- oder Elektrosarkmaschinen ausgenutzt wird, weist alle Vorteile und Vorzüge auf, die auch das Bearbeiten von Metallen mit Explosionsstoffen gegenüber konventionellen Methoden der Metallbearbeitung hat. Darüber hinaus hat es gegenüber der Sprengstoffbearbeitung noch weitere erhebliche Vorteile, die kurz genannt sein sollen:

Es müssen keine Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, wie sie für Sprengstoffe vorgeschrieben sind. Damit kann das Verfahren in jeder Fabrikhalle innerhalb von Fertigungsstraßen Anwendung finden.

Die zu beachtenden Vorschriften für Hochspannungsanlagen lassen sich durch den Einbau entsprechender Sicherungs- und Kontrollkreise ohne weiteres einhalten.

Die Speicherung und Auslösung der elektrischen Energie kann leicht und genau eingestellt werden. Das Unterwasserblitz-Verfahren bietet gegenüber der Anwendung von Explosivstoffen den Vorteil der besseren und feinstufigeren Regelung und Vorausbestimmung des Druckverlaufes (Dauer und Amplitude der Schockwelle können durch die Wahl von Induktivität, Kapazität und Spannung weitgehend beeinflußt werden).

Der Arbeitszyklus Aufladen–Entladen kann wesentlich schneller und automatisch erfolgen als bei der Anwendung von Explosionsstoffen, was eine Serien- und Massenfertigung erlaubt.

Nicht nur für Metalle

Das Gebiet der Anwendungsmöglichkeiten ist groß und nicht nur auf die Umformtechnik allein be-

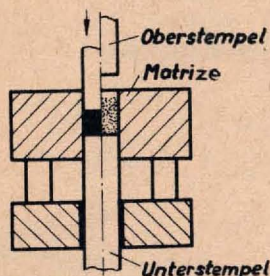
schränkt. Es umfaßt von den Umformvorgängen das Tiefziehen, Ausweiten, Ein- und Aufschumpfen, Hämmern, Stauden, Prägen und Verdichten sowie die Trennvorgänge Schneiden, Lochen und Formstanzen. Ferner noch das Entrosten und Reinigen von Oberflächen. Eine gänzlich neue Bedeutung gewann das hydroelektrische Verfahren durch die Ausdehnung auf Zerkleinerungsvorgänge, wie Sprengen, Brechen, Zerkleinern, Pulverisieren und das Zerkleinern von pflanzlichen Produkten.

Die Ausnutzung des hydroelektrischen Effekts für Zerkleinerungsvorgänge ist besonders in der Sowjetunion weit fortgeschritten. Die Anwendung des Unterwasserblitzes im Dienste der Bautechnik, insbesondere zum Zwecke der Baustoffaufbereitung, ist in der Fachwelt eng mit dem Namen des Ingenieurs und Forschers Lew Alexandrowitsch Jutkin verbunden. Seit 1933 arbeitete er an diesem Verfahren. Das erste Patent erhielt er 1950, heute besitzt er etwa 50 Patentanrechte. Die Bauindustrie hatte als erster Industriezweig sein hydroelektrisches Verfahren für ihre Bedürfnisse ausgenutzt. Hydroelektrische Brechmaschinen, die Steine zu Splitt und Sand zerkleinern oder Klinker zu Zement, sind bereits im Einsatz. Transportable Anlagen zum Sprengen von Felsen, Steinblöcken, Feldsteinen, alten Fundamenten und anderen Festkörpern sowie „Schrapper“ oder „Kratzer“ zum Abarbeiten alter Betonschichten sind in der Entwicklung, desgleichen Bohrer für das Voll- und Ringbohren sowie Anlagen für das Vertikal- und Mehrelektrodenbohren.

Auf dem gleichen Effekt aufbauend, arbeitet man in der Sowjetunion an hydroelektrischen Vibratoren für das Verdichten von Erdreich und Beton sowie für das Einrammen von Spundbohlen und Pfählen. Im Schiffbau kann man Schiffsböden von Muschelschichten befreien, in der Erzaufbereitung die Prozesse der Flotation ausführen und in der Müllverwertung die Alt- und Schrottstoffe aufbereiten. Man kann mit dem hydroelektrischen Verfahren Emulsionen entmischen, Abwässer von chemischen Stoffen und verseuchtes Wasser von Bakterien befreien.

So betrachtet, ist das hydroelektrische Verfahren, der Unterwasserblitz, nicht nur für die Werkzeug- und Fertigungstechnik im Metallbereich von Bedeutung, sondern in starkem Maße auch für andere Produktionsbereiche. Das hydroelektrische Verfahren hat damit die engen Grenzen, die der Schockwellentechnik unter Anwendung von Explosivstoffen gesetzt sind, durchbrochen und sich zu einer revolutionären Methode entwickelt.

1) Metallographischer Begriff, bei dem man sich eine Ebene durch ein Kristallgitter denkt. In der Draufsicht sieht diese Ebene durch die Anordnung der Atome wie ein Netz aus. Der Abstand zur nächsten wird durch die Gitterkonstante (Atomabstand im Kristallgitter) bestimmt und beträgt beim kubisch-raumzentrierten Eisengitter 2,87 Ångström ($1 \text{ Å} = 1 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$).



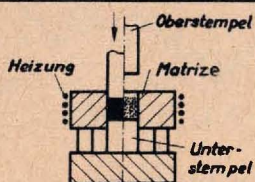
1.4. Urformen aus dem festen, z. B. körnigen oder pulverigen Zustand

1.4.1. Pressen von Metallpulvern

Metallpulver können durch trockene Reduktion, Zerstäuben, mechanische Zerkleinerung, chemisch oder elektronisch gewonnen werden. Das Metallpulver wird zur serienmäßigen Herstellung von Teilen (Türschloßteilen, Dauermagneten für Dynamos, kleineren Lagerschalen usw.) verwendet.

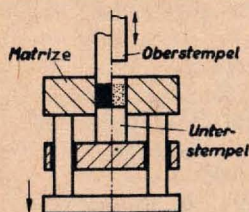
1.4.1.1. Kaltpressen

Das Metallpulver wird in eine Preßform gefüllt und bei Raumtemperatur geformt. Die Preßteile können je nach Preßdruck eng oder weitporig werden. Wird eine große Weitporigkeit (z. B. Lagerschalen) gewünscht, so wird in das Metallpulver ein Füllstoff gebracht, der beim anschließenden Sintern zerstört wird und Hohlräume hinterläßt.



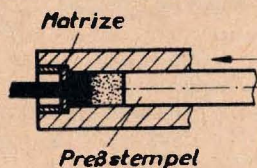
1.4.1.2. Heißpressen

Hierzu finden Pulver Verwendung, die sich nicht oder schwer kalt pressen lassen. Der Preßvorgang findet unter erhöhter Temperatur statt. Es werden fast porenfreie Werkstücke erreicht.



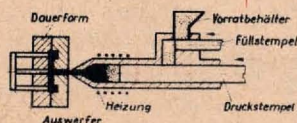
1.4.1.3. Pressen mit Bindemitteln

Für besondere Zwecke, z. B. für die Kerne von Hochfrequenzspulen, wird dem Metallpulver ein Bindemittel (Phenolharz) zugesetzt. Durch das Pressen entstehen Fertigteile mit höherer Festigkeit, außerdem werden die Metallteilchen elektrisch isoliert. Der Preßvorgang ist der gleiche wie beim Kaltpressen.



1.4.1.4 Metallpulververarbeitung durch Strangpressen

Das Metallpulver wird mittels Preßstempel durch die entsprechend geformte Matrize gedrückt. Es können so die verschiedensten Halbzeuge, bestimmte Profile u. a. hergestellt werden.



1.4.2. Spritzguß thermoplastischer Massen

Thermoplastische Massen erweichen unter Druck und Temperatur so, daß sie sich in eine Hohlform spritzen lassen und sich dieser anpassen. Beim Erkalten gehen sie in den festen Zustand über, sind aber nicht härter, d. h. unter Druck und Hitze lassen sich Thermoplaste wiederholt verformen.

Aus einem Vorratsbehälter füllt ein Füllstempel feste Formmasse in den beheizten Spritzgußzylinder. Beim Arbeitshub des Stempels wird die Formmasse vorverdichtet und geht in den plastischen Zustand über. Die zähflüssige Masse kommt aus der Düse in die kalte Dauerform und erstarrt darin.



DEM ROST

ZU LEIBE

Oberflächenschutz durch Sherardisieren

Auf einem Kongreß in Neu Delhi wurde bekannt, daß die Weltproduktion an Eisen in den letzten 50 Jahren etwa 1800 Millionen Tonnen betrug. Davon gingen 800 Millionen durch Korrosion verloren.

Auch in der DDR werden alle Anstrengungen unternommen, wertvolle Erzeugnisse vor Zerstörung durch Witterungseinflüsse, Industrieklimata und andere aggressive Medien zu bewahren. Das ist besonders auch deshalb von großer Wichtigkeit, weil wir bestrebt sind, unseren Export in überseeische Länder weiter auszudehnen. Unsere Industrieerzeugnisse müssen in extremen Klimaten, in den Tropen unter Hitze und Feuchtigkeitseinfluß sowie in den kältesten Zonen einsatzfähig bleiben.

In erster Linie geht es meist um den Korrosionsschutz von Eisen und Stahl. Hier wird als einer der wichtigsten Überzugswerkstoffe Zink eingesetzt. Das älteste Verzinkungsverfahren ist das Feuerverzinken, jedoch sind heute galvanisches Verzinken und Schutzschichten aus zinkreichen Anstrichstoffen ebenfalls stark verbreitet.

Seit einiger Zeit wird nun im VEB Fahrzeugelektrik Karl-Marx-Stadt ein Verfahren zum Verzinken von Metallteilen erprobt, das an sich nicht neu ist, dessen Einführung in die Industrie der DDR aber jetzt von einem Arbeitskollektiv des genannten Betriebes aufgegriffen wurde. Es handelt sich um das bereits im Jahre 1905 von Sherard Cowper Coles in England entwickelte Verfahren „Sherardisieren“. Ganz allgemein versteht man

darunter das Herstellen einer zinkhaltigen Diffusionsschicht auf Metall (meist Stahl oder Eisen) durch Behandlung in zinkhaltigem Pulver bei Temperaturen unterhalb des Schmelzpunktes von Zink, d. h. bei etwa 400 °C.

Die so verzinkten Teile haben eine mattgraue Farbe und sind deshalb wenig dekorativ. Vielleicht ist das ein Grund dafür, daß sich diese Behandlungsart nicht durchgesetzt hat.

In der Wirkung kommt das Sherardisieren dem Feuerverzinken gleich, und die Diffusionsschicht ist weit widerstandsfähiger als galvanische Zinkschichten. Außerdem erweist sich das Sherardisieren für Kleinteile wie Nägel, Schrauben, Unterlegscheiben, Federringe, Fittings u. a. als besonders vorteilhaft, weil die beim galvanischen Verzinken auftretende gefürchtete Wasserstoffsprödigkeit hier völlig ausgeschaltet ist.

Darüber hinaus gibt es Teile, bei denen das Aufbringen eines Zinküberzuges mit den üblichen galvanischen Verzinkungsverfahren von der Form der Teile her nur sehr schwer oder gar nicht möglich ist, z. B. bei Rohren, Hohlketten usw. Auch als Haftgrund für Anstriche ist die neue Schicht zu empfehlen. Die Gefahr der Unterrostung bei Lackschichten auf Eisen und Stahl ist dann kaum noch vorhanden.

In einer luftdicht verschlossenen Trommel werden die entfetteten und entzünderten Teile in eine Mischung aus Zinkpulver und Korund eingebettet. Das Mischungsverhältnis beträgt etwa 1 : 4, die

Arbeitstemperatur liegt bei 380 °C bis 400 °C. Um eine gleichmäßige Erwärmung des Trommelinhalts und günstige Diffusionsbedingungen zu erreichen, dreht sich die Sherardisierungstrommel mit etwa 8 U/min bis 15 U/min.

Wie Abb. 1 zeigt, besteht die Anlage aus einem Ständer, in dem der Antrieb untergebracht ist und der oben gelagerten Hohlwelle, die beiderseits in einer Trommel endet. Die rechte, elektrisch geheizte Trommel dient zur Aufnahme des Sherardisierungsgemenges (Zinkstaub und Korund) und des Sherardisierungsgutes. Die Hohlwelle dient als Überkanal zur linken Trommel. Diese ist als Aufnahmebehälter für das Sherardisierungsgemenge während der staubfreien Entleerung der Arbeitstrommel gedacht. Im Überleitkanal befindet sich ein Schieber, der die Arbeitstrommel gegen diese Hohlwelle verschließt und ein Sieb, das ein Durchfallen der Teile verhindert.

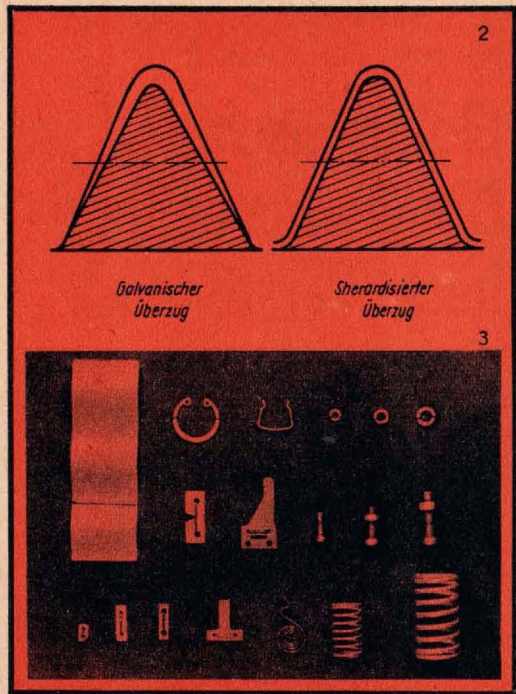
Das Fassungsvermögen der beschriebenen Anlage beträgt etwa 10 kg, die Heizleistung etwa 5 kW, die Arbeitstemperatur von 380 °C bis 400 °C wird automatisch geregelt. Die gewählte Bauart hat den besonderen Vorteil, daß Gemischzusammenführung und -trennung ohne äußerliche Staubentwicklung geschehen und somit den Arbeitsschutzbestimmungen entsprochen wird. Diese Anlage ist patentrechtlich geschützt.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß auch hier wie bei einer galvanischen Behandlung entfettet, gebeizt, gespült und getrocknet wird. Genauso ist ein Chromatieren als Nachbehandlung möglich.

Während des Sherardisierungsvorganges diffundiert Zink in die Eisenoberfläche ein, so daß eine Eisen-Zink-Legierung entsteht. Die Dicke dieser Schicht ist abhängig von der Einsatzdauer und kann maximal 150 µm betragen. Zunächst scheidet sich Zink auf der Oberfläche des zu verzinkenden Werkstückes ab, worauf die Diffusion dieses Überzugmetalls in das Grundmetall erfolgt. Für den Umfang der Diffusion sind im wesentlichen Temperatur und Zeit verantwortlich. Es kommt zu einer Auflockerung des Gittergefüges und damit zur Diffusion zwischen Grund- und Überzugsmetall. Die entstehenden Überzugsschichten zeigen ganz grob folgendes Bild: Der Zinkanteil nimmt nach außen zu, während der Eisenanteil abnimmt.

Im allgemeinen werden für 1 m² Oberfläche 200 g Zinkstaub gebraucht. Das gilt für eine Glühdauer von 30 min und einer Schichtdicke von 24 µm. Als großer Vorteil der Diffusionsverzinkung ist die Gleichmäßigkeit der Überzugsdicke zu werten. Das ist besonders bei Gewinden wichtig. Die beim galvanischen Verzinken zum Gewindegrund hin abnehmende Schichtdicke ist hier nicht zu befürchten (Abb. 3).

Nach mehr als einjähriger Erprobung in feuchtwarmen und aggressiven Klimaten kann gesagt werden, daß sherardisierte Teile eine außerordent-



lich gute Klimafestigkeit besitzen. Vergleiche mit galvanischen Überzügen gleicher Schichtdicke zeigen eine 4- bis 5fache Überlegenheit des sherardisierten Überzuges. Versuche im Freiland (Industrieklima im Raum Karl-Marx-Stadt) laufen noch, es können deshalb noch keine abschließenden Werte gegeben werden.

Aus der Erkenntnis heraus, daß mit dem beschriebenen Verfahren eine hervorragende Möglichkeit gegeben ist, einen ökonomischen und wirksamen Oberflächenschutz zu erzielen, wird im genannten Betrieb an diesem Problem weiter gearbeitet. In diesem Zusammenhang soll erwähnt werden, daß ein Mitarbeiter des Betriebes dieses Thema in Form einer Promotion wissenschaftlich bearbeitet.

Christa Kabov

Literatur:

- | | |
|---------------|--|
| Wünsch, R. | Sherardisieren, ein Verfahren zur Oberflächenvergütung |
| Sippel, A. | Über den Einsatz des Diffusionsverzinkens (TU Dresden) |
| Westphälinger | Untersuchungen über den funktionellen Anwendungsbereich des Verfahrens Sherardisieren (TU Dresden) |

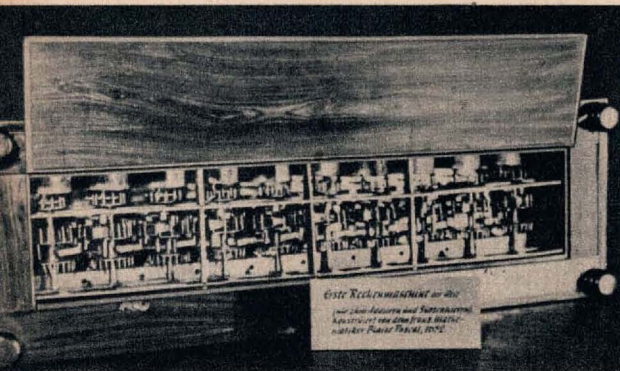
1 Sherardisierungsanlage im VEB Fahrzeugelektrik Karl-Marx-Stadt.

2 Gegenüberstellung der Schichtdickenverteilung eines galvanischen und eines sherardisierten Überzuges.

3 Sherardisierte Kleinteile.

Dipl.-Math. Claus Goedecke

Elektronische Datenverarbeitung - leicht verständlich

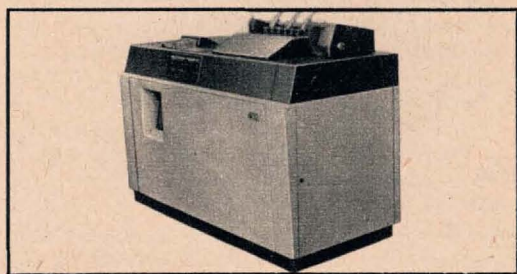


1

Mit der Aufnahme der Produktion der Datenverarbeitungsanlagen ROBOTRON 300 im Rafena-Werk in Radeberg hat in der DDR eine neue Etappe auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung begonnen. Der Übergang von der herkömmlichen Lochkartentechnik zur elektronischen Datenverarbeitung ist eine objektive Notwendigkeit, die der weiteren Vervollkommen der Planung und Leitung der volkswirtschaftlichen Prozesse dient. In allen zukünftigen Anwenderbetrieben in der DDR werden gegenwärtig große Anstrengungen unternommen, um zu gewährleisten, die hochproduktiven Anlagen mit größter Effektivität einzusetzen. Mit der Einführung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen in den Betrieben und Institutionen unserer Volkswirtschaft ist die Aufgabe verbunden, breite Kreise mit dem Aufbau und der Arbeitsweise elektronischer Datenverarbeitungsanlagen vertraut zu machen, da die genaue Kenntnis der technischen und organisatorischen Möglichkeiten elektronischer Datenverarbeitungsanlagen die Grundlage jeder Einsatzvorbereitung darstellt. Diesem Ziel, der Grundlagenvermittlung auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung, ist die hiermit beginnende Artikelfolge gewidmet.

Die erste Etappe: Mechanische Rechenmaschinen
Die Entwicklung der ersten mechanischen Rechenmaschinen ist mit den Namen Schickard, Pascal,

Leibniz und Odhner verbunden. Im Physikalischen Salon des Dresdener Zwingers ist eine solche Rechenmaschine zu sehen, die 1641 von dem damals erst 18jährigen französischen Physiker und Mathematiker Blaise Pascal konstruiert wurde. Während diese Maschine aber nur addieren konnte, gelang es 30 Jahre später mit der Erfindung der Staffelwalze durch den deutschen Mathematiker Leibniz die erste Rechenmaschine zu entwickeln, die ohne Hilfsmittel in der Lage war, neben der Addition auch Subtraktion, Multiplikation und Division durchzuführen. Die Rechenmaschine von Leibniz besaß für jede Dezimalstelle ein Zählzahnrad, bestehend aus zehn Zähnen, die die Ziffern 0, 1 ... 9 charakterisierten. Bei der Addition wurde das Zahnrad um die entsprechende Anzahl von Einheiten gedreht. Wurde das Ergebnis größer als 9, erfolgte ein Übertrag auf die folgende Stelle, indem das entsprechende Zahnrad um $\frac{1}{10}$ seines Umfanges mitbewegt wurde. Solche Zahnräder blieben bis in unsere Zeit die Grundelemente mechanischer Rechenmaschinen. In der Etappe der mechanischen Rechenmaschinen wurden aber darüber hinaus Erkenntnisse gewonnen, die die Grundlage der heutigen modernen elektronischen Datenverarbeitungsanlagen darstellen. So wies Leibniz nach, daß es neben dem gebräuchlichen Dezimalsystem auch andere, nach dem gleichen Prinzip aufgebaute, Zahlensysteme gibt. Das technisch einfachste davon ist das sogenannte Dual- oder Zweiersystem, das statt der 10 verschiedenen Grundelemente 0, 1 ... 9 des Dezimalsystems nur zwei verschiedene Grundelemente, die Ziffern 0 und 1 (auch als L geschrieben) enthält. Dieses Zahlensystem bildet die Grundlage der modernen Rechentechnik, da alle elektromechanischen und elektronischen Bauelemente dadurch gekennzeichnet sind, daß



2

1 Die erste Rechenmaschine der Welt zum Addieren und Subtrahieren wurde von dem französischen Mathematiker Blaise Pascal 1652 gebaut.

2 Ein Vertreter der zweiten Generation: Die Tabelliermaschine Soemtron 402.

3 Die elektronische Datenverarbeitungsanlage Robotron 300 vereint umfangreiche interne Verarbeitungsmöglichkeiten mit hohen Leistungen der Ein- und Ausgabe-geräte und große Speichermöglichkeiten.

sie jeweils nur zwei stabile Zustände annehmen können. In diese Etappe fällt auch die Erfindung der Programmsteuerung. Bereits 1804 entwickelte der Franzose Jacquard eine Steuerung für Webstühle mit Hilfe von Lochkarten. Die grundlegenden Arbeiten auf diesem Gebiet wurden aber von dem englischen Mathematiker Charles Babbage geleistet. Babbage hatte zwei Projekte in Angriff genommen, zum einen die „Difference Engine“ (Differenzenmaschine) und zum anderen die „Analytical Engine“ (Analytische Maschine). Während die erste Maschine speziell zur Berechnung von Funktionstabellen gedacht war, stellte das zweite Projekt einen Universalrechner dar, dessen Arbeitsprinzipien auf Programmsteuerung und Datenspeicherung beruhen sollten. Dazu sollte die Maschine mit einem Speicher von eintausend 50stelligen Zahlen ausgestattet werden und mit den Fähigkeiten, die vier Grundrechenoperationen auszuführen und Entscheidungen zu treffen. Obwohl Babbage seine Ideen mit mechanischen Rechenmaschinen nicht realisieren konnte, so stellte sie doch die Grundlagen der modernen Rechentechnik dar.

Die zweite Etappe: Konventionelle Lochkartentechnik

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts waren es der Ingenieur Odhner und der russische Mathematiker Tschebyscheff, die Rechenmaschinen mit weiteren Verbesserungen entwickelten. 1884 führte der amerikanische Bankangestellte Burroughs das erste Modell einer Zahlen druckenden Addiermaschine vor und 1889 entstand die erste praktisch verwendbare Lochkartenmaschine, die von Dr. Hermann Hollerith entwickelt wurde. Mit dieser Maschine war das Sortieren, Zählen und Ausschauen von Daten möglich, die in Form von Lochkarten vorlagen. Bei der 11. amerikanischen Volkszählung im Jahre 1890 wurde diese Maschine erfolgreich eingesetzt und später von Power vervollkommen. Erst am Anfang des 20. Jh. setzte die Entwicklung der elektronischen Rechentechnik ein, zu deren Pionieren Konrad Zuse gehört, unter dessen Leitung 1935 die erste programmgesteuerte Rechenmaschine entstand, die vorwiegend mechanisch arbeitete.

Die dritte Etappe: Elektronische Datenverarbeitungsanlagen

Im April 1944 wurde in der Harvard-Universität in Cambridge die von Howard Aiken entwickelte riesige elektromechanische Rechenmaschine „IBM Automatic Sequence Controlled Calculator“ in Betrieb genommen, die unter der Bezeichnung „MARK I“ bekannt wurde. Das wesentlichste Merkmal dieser Maschine war die Existenz eines Speichers, in dem gleichzeitig 72 Zahlen aufbewahrt werden konnte. Allerdings traten bei der Entwicklung dieser Rechenmaschine, wie auch bei der wenig später entstandenen „MARK II“, Schwierigkeiten mit den Relais-Schaltungen auf. Da die elektromagnetischen Relais sehr stör anfällig sind, suchte man nach Methoden, bei gleicher Funktion der Maschine die Anzahl der verwendeten Relais zu verringern. Dabei gelang es Claude Shannon die Boolesche Algebra auf die Analyse von Relais-Kontaktschaltungen anzuwenden und zur Schaltalgebra auszubauen. Zwei Jahre nach der „MARK I“ wurde an der Universität von Pennsylvania unter der Leitung von Eckert, Mauchly und Goldstine die erste elektronische Ziffernrechenmaschine „Electronic Numerical Integrator und Computer“, kurz als „ENIAC“ bezeichnet, in Betrieb genommen. Diese 1943 begonnene und 1946 fertiggestellte programmgesteuerte Rechenanlage bestand aus 18 000 Elektronenröhren und verwendete statt der elektromechanischen Relais elektronische Bauelemente. Während die ersten Rechenanlagen ausschließlich wissenschaftlichen und militärischen Zwecken dienten, z. B. zur Berechnung ballistischer Tabellen, erkannte man bald die Möglichkeit, diese Anlagen auch zur Berechnung ökonomischer und kommerzieller Probleme einzusetzen. Während aber bei wissenschaftlichen Berechnungen gewöhnlich nur wenige Daten in die Anlage eingegeben werden, die dann allerdings umfangreichen Rechenoperationen unterworfen werden, sind bei kommerziellen Problemen meist große Informationsmengen ein- und auszugeben, die aber nur durch verhältnismäßig einfache Operationen miteinander verknüpft werden. Damit ergab sich auch eine Zweiteilung in der weiteren Entwicklung der Rechenanlagen. Auf der einen Seite wissenschaftlich-technische Rechner mit großen internen Verarbeitungsmöglichkeiten, auf der anderen Seite die Anlagen für kommerzielle Probleme mit hohen Leistungen der Ein- und Ausgabegeräte und großen Speichermöglichkeiten. Vor wenigen Jahren wurde diese Entwicklung durch die Schaffung der sogenannten „dritten Generation“ jedoch wieder vereinigt, indem die neuen Anlagen allen Leistungsanforderungen gerecht werden, die sowohl von ökonomischer als auch von wissenschaftlich-technischer Seite her gestellt werden.

(wird fortgesetzt)



Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten

Zusammengestellt von Herbert Pfaffe

Diese Tabelle ergänzt die Zusammenstellungen aus dem Sonderheft 1/1962 und den Heften 4/1961, 4/1964, 4/1965, 6/1965, 5/1966, 6/1966, 7/1966 und 7/1967. In ihr (eingeschlossen die Fortsetzung in Heft 10/1967) wurden alle erreichbaren Angaben über Starts von Raumflugkörpern bis Ende 1966 erfaßt.

Die Objekte gliedern sich in Hauptsatelliten bzw. Raumflugkörper und in Teilobjekte, darunter sind Endstufen von Trägerraketen, Schutzschilde, Nasenkappen, aber in einigen Fällen auch kleinere Nebensatelliten oder Raumflugkörper zu verstehen.

In dieser Zusammenstellung wurden die amerikanischen Geheimsatelliten vom Typ Anonymus weggelassen, da es über sie kaum nähere Angaben gibt.

Nr.	Bezeichnung	Land	Astronaut, Bezeichnung	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung °	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit m	Lebensdauer Bemerkungen
475	Kosmos 116	UdSSR	1966—36 A 1966—36 B	26. 4. 66	—	48,25	294	480	92	letzte Stufe der Trägerrakete
476	Kosmos 117	UdSSR	1966—37 A 1966—37 B 1966—37 C 1966—37 D 1966—37 E	6. 5. 66	—	65	207	308	89,5	14. 5. 66 zur Erde zurückgeführt umkr. die Erde bis 21. 5. 66 umkr. die Erde bis 7. 5. 66 umkr. die Erde bis 8. 5. 66 umkr. die Erde bis 16. 5. 66
477	Kosmos 118	UdSSR	1966—38 A 1966—38 B 1966—38 C	11. 5. 66	—	65	587	658	97,13	letzte Stufe der Trägerrakete
478	Nimbus C (2)	USA	1966—40 A 1966—40 B	15. 5. 66	—	100,33 100,31	1095 1086	1187 1174	108,1 107,9	Wettersatellit, erstmals Infrarot-Bilder aufgenommen
479	Kosmos 119	UdSSR	1966—43 A	24. 5. 66	—	48,5	219	1305	99,8	
480	Explorer 32	USA	1966—44 A 1966—44 B	25. 5. 66	—	64,65 64,66	283 280	2722 2716	116,0 115,9	Bahnwerte vom 31. 5. 66 (Objekt A + B) Satellit zur Untersuchung der Zusammensetzung der Hochatmosphäre, der Temperatur und des Druckes
481	Surveyor 1	USA	1966—45 A	30. 5. 66	—	—	—	—	—	2. 6. 1966, 6h17m WZ weiche Landung auf dem Mond.
482	ATDA	USA	1966—46 A	1. 6. 66	794	28,88	288	293	90,18	Zielsatellit, sollte mit Gemini 9 zusammengekoppelt werden
483	Gemini 9	USA	1966—47 A	3. 6. 66	—	28,86	270	274	89,79	Annäherung an Zielsatellit ATDA 1 bis 3 m. Vorgesehene Zusammenkopplung konnte nicht erfolgen.

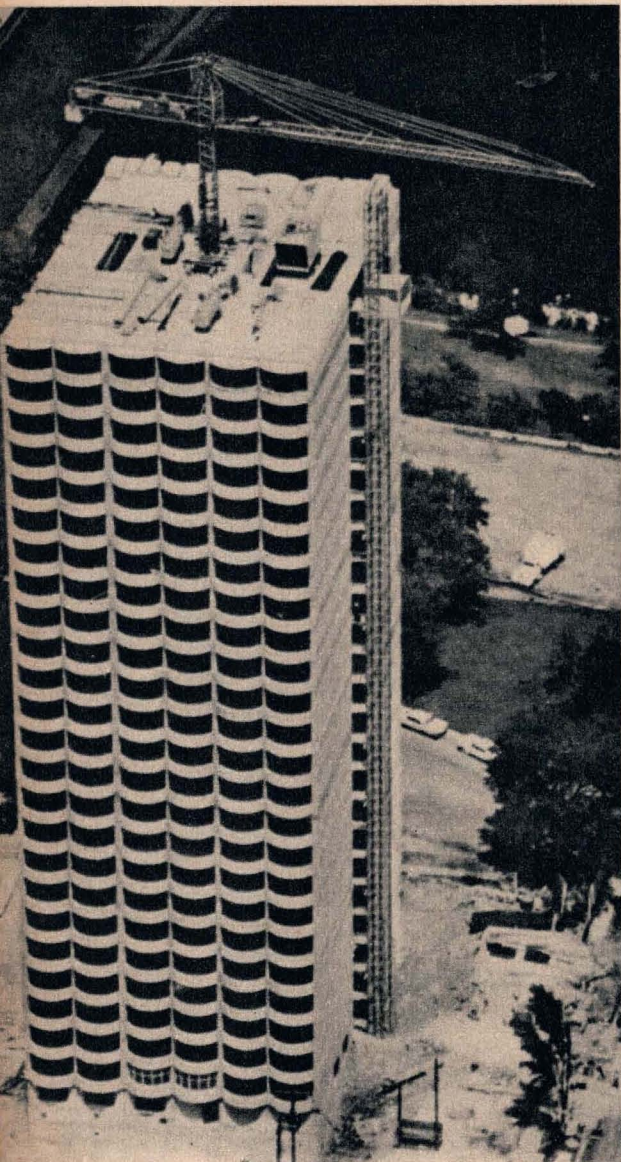
Nr.	Bezeichnung	Land	Astronaut. Bezeichnung	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung °	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit m	Lebensdauer Bemerkungen
484	OGO 3	USA	1966—49 A	7. 6. 66	515	30,90	288	122 800	2907,84	Astronauten: T. Stafford und E. Cernan. Cernan bewegte sich 2h08m außer- halb der Gemini- Kapsel im All. Landung erfolgte am 6. 6. 66, 14h WZ. Messungen d. kos- mischen Strahlung des Plasmas, der Dichte, der Stau- partikel usw. Bahn verlief teil- weise durch magnetosphärischen Schweif der Erde. 16. 6. 66 zur Erde zurückgeführt letzte Stufe der Trägerrakete Teil militärische Nachrichten- satelliten Lebenszeit: etwa 2 Jahre 25. 6. 66 zur Erde zurückgeführt letzte Stufe der Trägerrakete Ballon-Satellit
485	Kosmos 120	UdSSR	1966—50 A 1966—50 B 1966—50 C	8. 6. 66	—	51,79	206	281	89,19	
486	8 Satelliten Titan 3 C	USA	1966—53 A 1966—53 B—H	16. 6. 66	—	0,10	33 642	33 868	1334,25	
487	Kosmos 121	UdSSR	1966—54 A 1966—54 B 1966—54 C + D	17. 6. 66	—	72,83	209	352	89,84	
488	Pageos 1	USA	1966—56 A	24. 6. 66	56,7	86,87	4210	4263	181,3	fehlgeschlagener Mondsatellit Flugtest für die Oberstufe S-IV B der Saturn 1 B Rakete. Nach etwa 3 Erd- umläufen explodierte das Versuchsgerät. Nutzmasse = Gesamtstartmasse der Trägerrakete Diente der Unter- suchung der höchst- energetischen Teil- chen der primären kosmischen Strahlung.
489	Kosmos 112	UdSSR	1966—57 A	25. 6. 66	—	65	604	644	97,10	
490	LAJMP (Explorer 33)	USA	1966—58 A	1. 7. 66	93,4	29	30 532	496 230	324,88	
491	Saturn 1 B	USA	1966—59 A	5. 7. 66	26 550	32	188	189	88,3	
492	Proton 3	UdSSR	1966—60 A	6. 7. 66	—	63,5	190	630	92,5	Passiver milit. Nachrichtensatellit (Ballon) 23. 7. 66 zur Erde zurückgeführt wurde mit Gemini 10 zusammengekoppelt Astronauten: J. W. Young und M. Collins Ankopplung an Agena-Zielsatellit am 19. 7. 66, 4h30m. Collins bewegte sich 70h46m im All.
493	Kosmos 123	UdSSR	1966—61 A	8. 7. 66	—	48,8	263	529	92,2	
494	OV 1—8	USA	1966—63 A	14. 7. 66	—	144,27	989	1013	105,12	
495	Kosmos 124	UdSSR	1966—64 A	14. 7. 66	—	51,78	205	286	89,41	
496	Agena-Ziel- satellit	USA	1966—65 A	18. 7. 66	3175	28,85	290	296	90,23	
497	Gemini 10	USA	1966—66 A	18. 7. 66	3630	28,89	160,2	268,3	88,8	

Fortsetzung Heft 10/1967

Für Hochhäuser

TABU?

Ing.
Gottfried
Forner



Seit 1903, seit der Errichtung eines Silos in den USA, hat sich die Gleitbauweise eine Welt erobert.

Die DDR gehört dazu.

Monumentale Zeugen sind die Kühltürme im Kraftwerk Vetschau ebenso wie die neuerbauten Zementsiloanlagen in Karsdorf, Rüdersdorf und Bernburg – um nur einige zu nennen.

In knapp 20 Jahren haben wir eine Technik geschaffen, die aus dem ehemaligen „Spindelknecht“ einen modernen Betonbauer machte.

Sie ist bei veränderlichen Gleitschalungen Weltspitze.

Doch wird ihr trotz brillanter Vorzüge ein wichtiges Terrain in der Republik versagt: Hochhäuser.

Warum? Was sagen Architekten und Ökonomen? Was sagen sie angesichts der Tatsachen:

In Milwaukee am Michigansee wurde ein 25-Etagen-Hochhaus in 28 Tagen errichtet – in der Gleitbauweise ...

Die schlanken, hochaufragenden Fernsehtürme, Schornsteine und Brückenpfeiler ebenso wie die massigen Kühl- und Wassertürme – alles Attribute der stürmischen industriellen Entwicklung – sind Domäne der Gleitbauweise. Fachleute und Lehrbücher rühmen sie als ein rentables und sicheres Verfahren, um arbeitsfugenfreie, monolithische Stahlbetonbauwerke zu bauen. Wesentliches Merkmal: Nicht in stationären Werken vorgefertigte Fertigteile werden auf der Baustelle montiert, sondern das Bauwerk entsteht am Standort.

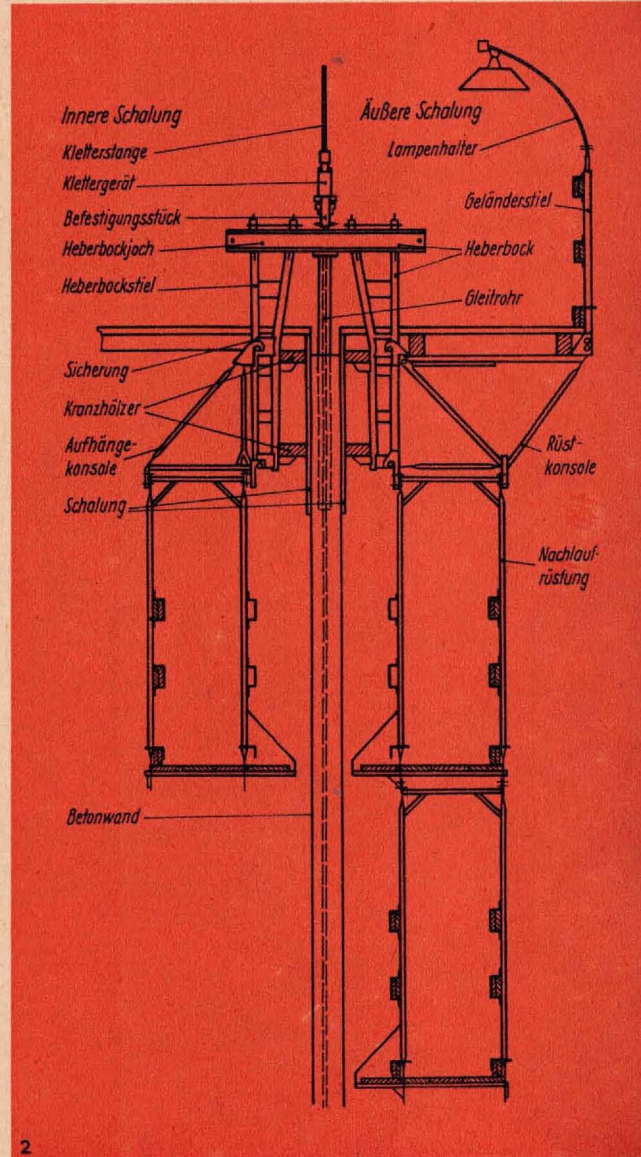
Geburtsjahr 1903

Bereits im Jahre 1913 erschien in den USA ein Fachartikel, der die Gleitbauweise bei der Errichtung eines Silos im Jahre 1903 beschrieb. Das Prinzip gilt noch heute: Über den gesamten Grundriß (bei sehr großen Abmessungen über einen Teil) wird ein Schalkranz von etwa 1,20 m Höhe gestellt. Die Schalung besteht aus Brettern, die vertikal an horizontal liegenden Kanthölzern, den sogenannten Kranzhölzern, befestigt sind. Die beiden Schalungsteile werden durch einen Rahmen, Heberbock genannt, miteinander verbunden, der an den Kranzhölzern befestigt ist und im Abstand von 2,0 m ... 2,5 m angeordnet wird. Mit diesem Schalkranz sind die innere und äußere Arbeitsbühne fest verbunden. Die Schalung mit den Arbeitsbühnen wird durch Hubmechanismen, die auf dem Heberbock befestigt sind, von Hand oder maschinell kontinuierlich gehoben. Die Hubmechanismen stützen sich dabei auf Stahlstangen ab, die in Wandmitte stehen und bis auf das Fundament reichen. Mit dem Heben der Schalung wird die Bewehrung geflochten und der Beton eingebracht. Die Schalung bewegt sich also ohne Umsetzen am Tage um durchschnittlich 3 m ... 4 m höher, sie gleitet an der Betonwand nach oben.

Der Weg zur Weltspitze

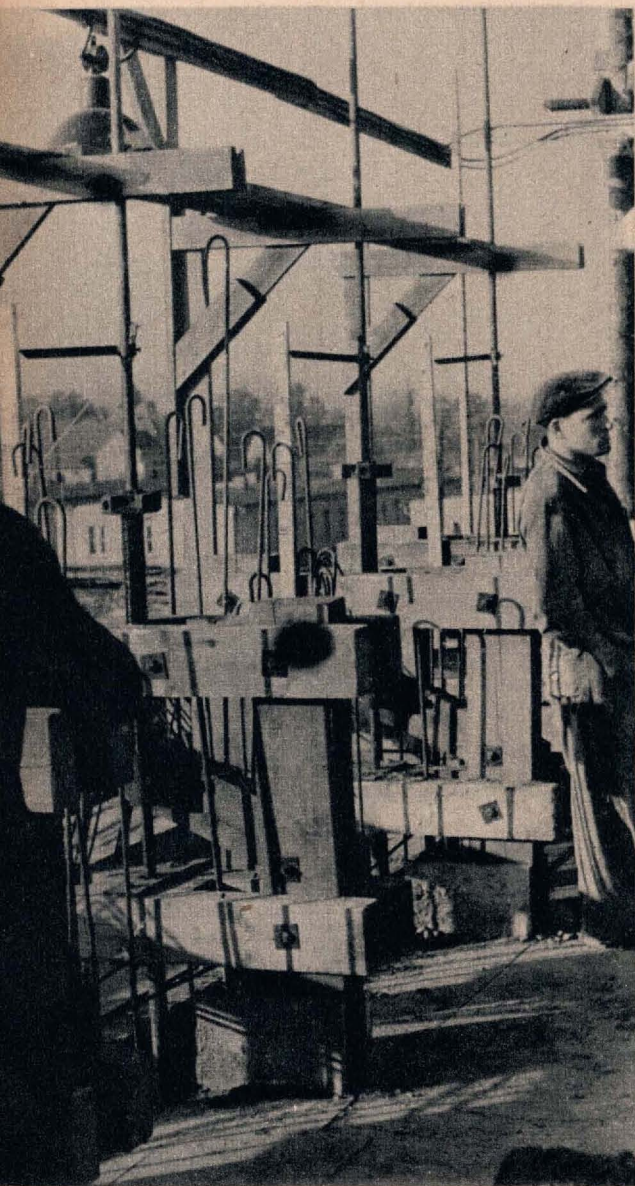
Als nach 1945 volkseigene Baubetriebe der DDR einzelne Bauwerke nach diesem Verfahren errichteten, schien die Zeit seit 1903 stehengeblieben zu sein. Wie vor 40 Jahren mußte eine Sisyphusarbeit bewältigt werden: die Schalung über handgetriebene Schraubspindeln von je 3 Mp Hubkraft zu heben. Aber bereits ein Jahr nachdem der VEB Spezialbau Leipzig beauftragt worden war, die Gleitbauweise für alle Belange des Bauwesens anzuwenden, setzte man stählerne Heberböcke und Rüstungsteile in Verbindung mit schwedischen Oldruckhubmechanismen ein. 1959 wurde dann ein eigener ölhydraulischer Hubmechanismus aus der Taufe gehoben. Damit leistete die DDR einen eigenen Beitrag zur Entwicklung der Gleitbau-

weise jener Jahre, die vor allem die Verbesserung der Hubmechanismen betraf. Erst zu Beginn der 60er Jahre wurden in westeuropäischen Ländern Gleitschalungen entwickelt, die etwas völlig Neues darstellten. Sie waren über dem gesamten Grundriß veränderlich und konnten zur Herstellung konischer Schornsteine und anderer Bauwerke verwendet werden. Damit hatte man das bisher wichtigste Prinzip, den gleichbleibenden Grundriß, verlassen. Eine Entwicklung, in die die DDR entscheidend eingriff. Mehr: Unsere Technik ist heute bei veränderlichen Gleitschalungen Weltspitze.



Für konische Schornsteine ...

Ende 1962 begann der VEB Spezialbau Leipzig, das jetzige Spezialbaukombinat Magdeburg, eine Gleitschalung zur Herstellung von Bauwerken mit veränderlichem Querschnitt und veränderlicher Wandstärke zu entwickeln. Das sind schlanke konische Bauten, z. B. Fernsehtürme, Stahlbetonschornsteine, auch kleine Kühltürme und Silos, wie sie in der DDR inzwischen errichtet wurden. Die Ausrüstung ist nun in ihren Parametern erweitert und vervollkommen worden und soll in diesem Jahr bei der Errichtung des 300 m hohen



Schornsteines im Kraftwerk Böhlen II eingesetzt werden.

Bei diesem Verfahren kann der maximale Durchmesser der Bauwerke bis zu 20 m und die Wandneigung bis zu etwa 10 Prozent betragen.

Über den Arbeitsbühnen befindet sich eine sogenannte Oberbühne, die von einem Trägerstern gebildet wird. Er besitzt soviel Arme wie Heberböcke erforderlich sind. Die Heberbockstiele sind in der erforderlichen Wandneigung aufgebaut und reichen bis zu den Armen des Trägersternes, der sich auf ihnen über Rollen abstützt.

Die Schalung und alle Rüstungsteile sind aus Stahl. Die Schalung und ihre Abstützkonstruktion sind längsverschiebbar angeordnet. Mit der Vertikalbewegung der Schalung wandern gleichzeitig die Heberböcke in den Armen des Trägersternes nach innen, so daß eine Durchmesserverringering eintritt. Der Durchmesser wird hydraulisch verändert.

... und hyperbolische Kühltürme

1965 wurde vom gleichen Betrieb eine Gleitschalung zur Errichtung von Bauwerken mit großem sich ändernden Querschnitt, großer veränderlicher Neigung und veränderlicher Wanddicke entwickelt. Diese Gleitschalung eignet sich besonders für die Errichtung großer hyperbolischer Kühltürme und wird ebenfalls auf der Baustelle Kraftwerk Böhlen II eingesetzt.

Der maximale Durchmesser beträgt 78 m, die Durchmesserverringering etwa 40 Prozent und die maximale Wandneigung 22 Prozent.

Bei einem derartig großen Durchmesser ist die Ausbildung eines Trägersternes zur Aufnahme der Kräfte und zur Formhaltung nicht mehr möglich. Aus diesem Grunde wurde an Stelle der äußeren Rüstkonsole außen ein räumlicher Fachwerkring in faltenbalgartiger Ausführung angeordnet. Er besitzt eine hydraulisch betriebene Ringspindel zur Durchmesserverringering und dient zur Aufnahme der Kräfte und Formhaltung des Bauwerkes. An ihm sind die Heberböcke, die die längsverschiebbliche Schalung halten, neigungsverstellbar angeschlossen.

Auf der Innenseite entspricht die Arbeitsrüstung im Prinzip der Nomalausrüstung.

Synchron mit der Vertikalbewegung wird die Ringspindel verkürzt und der Durchmesser verringert. Parallel zu diesen Arbeitsvorgängen wird langsam der Heberbock mit der Schalung aus einer anfänglichen Neigung von etwa 22 Prozent bis zur Vertikalen aufgerichtet und dadurch eine annähernd hyperbolische Form des Bauwerkes erreicht.

Beide Gleitschalungen besitzen Vorrichtungen zur kontinuierlichen Verstellung der Wandstärke und werden durch ölhydraulische Klettergeräte von 10 Mp Tragkraft, die automatisch gesteuert werden, gehoben.

Wann für Hochhäuser

Um noch einmal auf Fachleute und Lehrbücher zurückzukommen: die Gleitbauweise weist in der Tat große ökonomische Vorteile auf:

- durch den überwiegend durchlaufenden Gleitbetrieb entstehen kaum horizontale Arbeitsfugen, das Bauwerk ist aus einem Guß
- die Betonaußenflächen erhalten ein gutes Aussehen, ein nachträgliches Verputzen ist nicht erforderlich
- alle Arbeiten werden auf sicheren Gerüsten durchgeführt
- durch den ununterbrochenen Gleitbetrieb werden kurze Bauzeiten und rationelle Ausnutzung aller Maschinen und Geräte erreicht
- die Grundrißform kann individuell gestaltet werden
- im Vergleich zur Höhe des Bauwerkes ist der Bedarf an Schal- und Rüstmaterial sehr gering
- bei kleinerer Querschnittsform können ohne große Kosten Winterfestmachungen durchgeführt werden.

An dieser Stelle fragt man sich nun, wann die Gleitbauweise bei uns auch für Hochhäuser genutzt wird? Eine günstige Lösung wäre wahrscheinlich die Kombination dieses Verfahrens (für Wände) mit der Fertigteilbauweise (für Decken und Treppen). Es bleibt nur zu hoffen, daß unsere Städteplaner von dieser Möglichkeit bald Gebrauch machen!

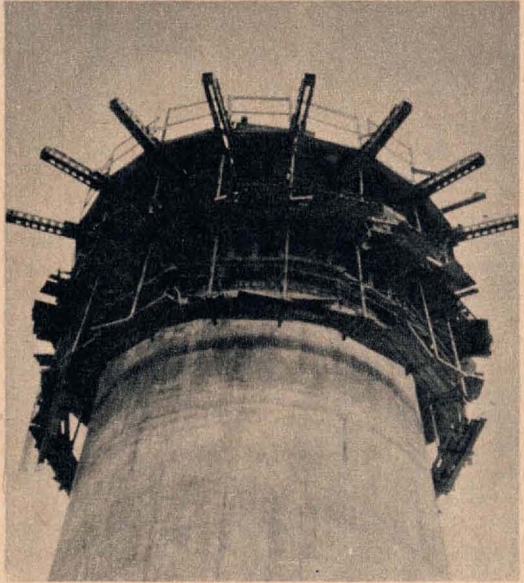
1 Gerüst und Wände dieses 25-Etagen-Hochhauses in Milwaukee (USA) wurden in 28 Tagen betoniert

3 Der schwere Anfang: Handspindeln und Holzheberröcke

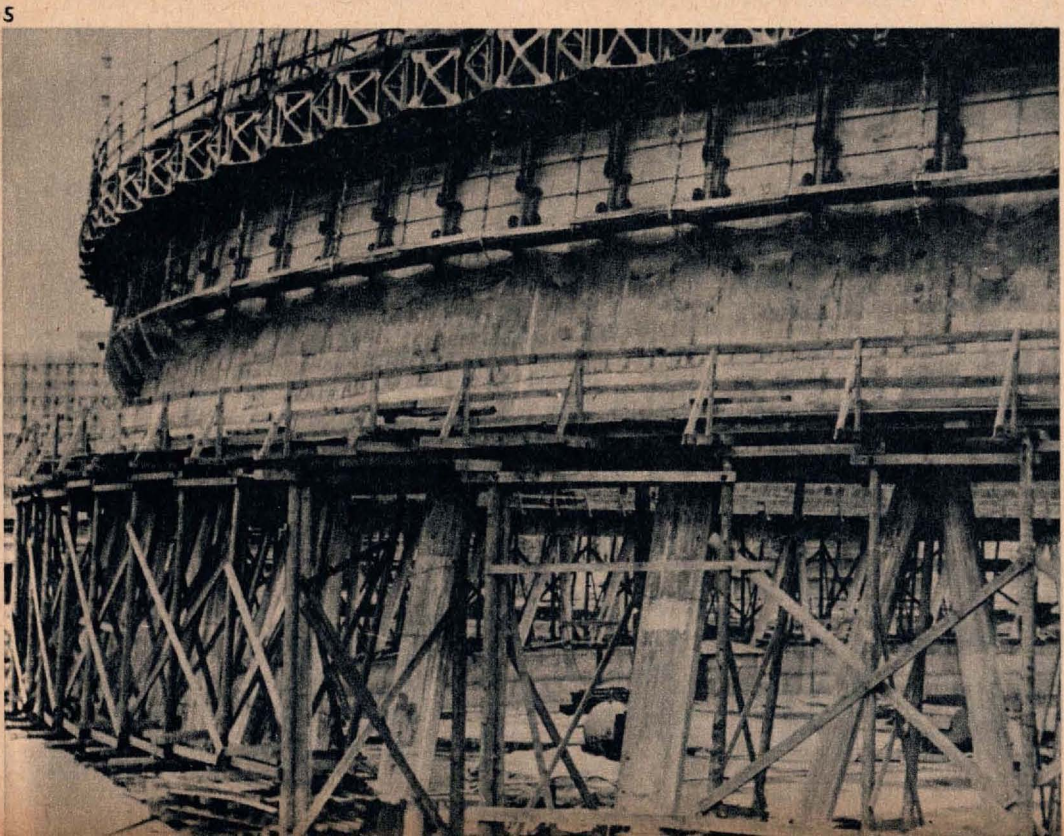
2 Prinzipskizze der Gleitschalung

4 Für konische Schornsteine...

5 ... und hyperbolische Kühltürme



4



5

KNOBELEIEN BOTSCHAFT VOM ANDEREN STERN

Wie bereits in Heft 9/1966 von „Jugend und Technik“ berichtet wurde, startete am 1. Januar 1960 das sogenannte Ozma-Projekt – ein wissenschaftliches Programm zum Abhören von Radiobotschaften aus dem Weltall. Man erhoffte sich davon eine kosmische Kontaktaufnahme mit intelligenten Lebewesen auf anderen Sternen. Inzwischen ist die Sache jedoch fallengelassen worden, weil die vorgesehenen technischen Mittel noch ungenügend waren.

Von diesem Ozma-Projekt erfuhr Anfang 1960 der in Tokio lebende Professor für englische Sprache Ivan Bell. Er dachte sich daraufhin eine interplanetare Botschaft aus. Die interplanetare Botschaft – deren „Weltraum-Code“ aus 24 Symbolen besteht – ist in den Zeilen 1–14 abgedruckt. Diese Zeilen sollten immer in der gleichen Reihenfolge gesendet werden, damit sie sich vom statistischen Untergrund der kosmischen Radiostrahlung deutlich abheben und als künstliche Radiosignale erkannt werden. Professor Bell erklärte u. a. dazu: „Wir gehen von der Annahme aus, daß es auf einem anderen Planeten Lebewesen gibt, die fähig sind, unsere Radiosignale zu empfangen. Aber die Verständigung mit ihnen scheint ziemlich hoffnungslos zu sein, da wir nichts über ihre körperlichen Sinne wissen. So können wir nicht wissen, ob sie sehen und hören, ob sie radioempfindlich, telepathisch oder sonst etwas sind. Immerhin besteht ein kleiner Hoffnungsschimmer. Unsere gemeinsame Sprache ist die Mathematik. Um mit diesen Wesen in Verbindung zu treten, müssen wir mit allereinfachsten Grundbegriffen und mathematischen Operationen beginnen.“

Die zur Übermittlung der Radiobotschaft benutzten 24 Symbole befinden sich in der 1. Zeile der Sendung. Es ist unser gewöhnliches Alphabet, jedoch ohne die Buchstaben O und X. Von diesen Symbolen wird nur gefordert, daß sie sich voneinander unterscheiden. Sie könnten also durch verschieden lange Radiosignale einer Frequenz oder durch gleichlange Signale verschiedener Fre-

quenz dargestellt werden. Die Semikola und Kommata zwischen den Gruppen und Gruppenteilen könnten dabei durch mittellange und kurze Sendepausen ausgedrückt werden.

Und so lautet die Botschaft:

1. A.B.C.D.E.F.G.H.I.J.K.L.M.N.P.Q.R.S.T.U.
V.W.Y.Z.
2. AA,B; AAA,C; AAAA,D; AAAAA,E;
AAAAAA,F; AAAAAAA,G; AAAAAAAA,H;
AAAAAAAA,I; AAAAAAAAAA,J.
3. AKALB; AKAKALC; AKAKAKALD; AKALB;
BKALC, CKALD; DKALE; BKELG; GLEKB;
FKDLJ; JLFKD;
4. CMALB; DMALC; IMGLB;
5. CKNIC; HKNLH; DMDLN; EMELN;
6. JLAN; JKALAA; JKBLAB; AAKALAB;
JEJLBN; JKJKJLCN; FNKGLFG;
7. BPCLF; EPBLJ; FPJLFN;
8. PQBLC; QJBLE; FNQFLJ;
9. CRBLI; BRELCB;
10. JPJLJRBLSLANN; JPJLJRCLTLANNN;
JPSLT; JPTLJRD;
11. AQJLU; UQJLAQSLV;
12. ULWA; UPBLWB;
AWDMALWDLWDLDPU; VLWNA;
VPCLWNC; VQJLWNNNA; VQSLWNNNA;
JPEWFGHLEFWGH; SPEWFGHLEFGWH;
13. GIWIHYHN; TKCYT; ZYCWADAF;
14. DPZPWNNIBRCQC.

Wer kann sie entziffern?

Zur Erleichterung geben wir noch folgende Gleichung:

$$\text{AKBKCLF} \\ 1+2+3=6$$

Die eigentliche interplanetare Botschaft ist in der 14. Zeile enthalten. Die Zeilen 2 bis 13 dienen lediglich zur Auffindung des Code-Schlüssels.

???IHRE????? ???FRAGE??? !!UNSERE!! !!ANTWORT!!

Muß die Erdanziehung unbedingt aus dem Erdmittelpunkt kommen? In der Erde kann doch ebenso ein Magnetmantel sein, der in der Nähe des Nordpols liegt (Kompaßnadel zeigt nach Norden).

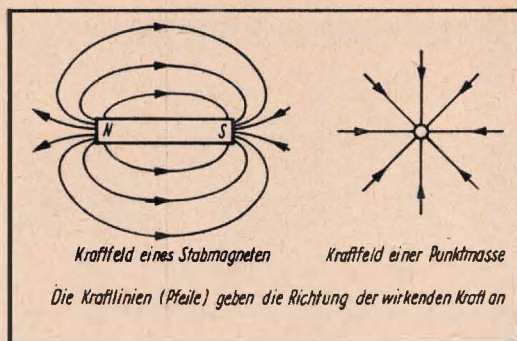
Götz Weichner, Dresden

Die Frage ist unklar gestellt. Man muß zwei Dinge unterscheiden, die nichts miteinander zu tun haben:

1. die Gravitationskraft der Erde („Erdanziehung“)
2. die magnetische Kraft der Erde

Zu 1. Die Gravitationskraft der Erde, auch Erdanziehung genannt, geht nicht vom Erdmittelpunkt, sondern von der gesamten Erdmasse gleichermaßen aus. Die Kraft ist der Masse direkt proportional. Für astronomische Bahnrechnungen mit Hilfe der klassischen Mechanik kann man jedoch so rechnen, als ob die Gravitationskraft vom Erdmittelpunkt ausgeht, in dem man sich die gesamte Erdmasse vereint denkt. Auch auf der Erdoberfläche wirkt die anziehende Kraft so, als wenn sie vom Erdmittelpunkt ausginge. Das liegt an der Symmetrie der Erdkugel; nach links und rechts liegt die gleiche Erdhälfte, es wirken die gleichen anziehenden Kräfte, die sich gegenseitig aufheben. Übrig bleibt nur die Kraft nach unten. Dringt man jedoch in das Erdinnere ein, so wird die Erdanziehung kleiner, zeigt jedoch noch immer auf den Erdmittelpunkt, weil sich in dieser Richtung die Hauptmasse der Erde befindet. Am Erdmittelpunkt ist man nach allen Seiten von gleich großer Erdmasse umgeben, die Kräfte nach allen Seiten sind also gleich groß und heben sich auf. Deshalb ist im Erdmittelpunkt ein schwerelosere Raum.

Zu 2. Die zweite Frage bezieht sich auf das Magnetfeld der Erde und hat mit der sogenannten Erdanziehung nichts zu tun. Da die Ursache der Frage offenbar in einer Unkenntnis der Wirkung eines Magnetfeldes liegt, soll kurz auf diese ein-



gegangen werden. Die völlige Beantwortung der Frage würde die Darlegung der Lehre des Magnetismus bedeuten, was an dieser Stelle natürlich nicht geschehen kann.

Im Gegensatz zu einem elektrischen oder Gravitationsfeld gibt es beim Magnetfeld keine voneinander isolierten Ladungen oder Pole. Ein magnetischer Körper muß immer gleichzeitig einen Nord- und Südpol haben. Die magnetischen Kraftlinien geben die Richtung der Kraft an, die z. B. auf eine Magnetnadel wirkt.

Die Kraftlinien gehen vom Nordpol aus und enden im Südpol. Einen Mittelpunkt der magnetischen Kraft, der die Magnetnadel wie einen Körper im Gravitationsfeld anzieht, gibt es nicht. Man kann zwar einen solchen Mittelpunkt als die Mitte zwischen Nord- und Südpol definieren, muß sich aber im klaren sein, daß er andere Eigenschaften hat als beim Gravitationsfeld.

Auf die Erde übertragen heißt das: Wenn die Magnetnadel eines Kompasses nach Norden zeigt, so bedeutet das nur, daß die magnetischen Feldlinien vom Norden ausgehen, nicht aber daß der Kraftmittelpunkt im Norden liegt. Das Magnetfeld der Erde hat im wesentlichen zwei Ursachen: einen im Innern der Erde liegenden Magneten und Korpustularströme in großer Höhe um die Erde. Der „Innenmagnet“ der Erde bewirkt etwa 95 Prozent des Magnetfeldes. Über seinen Ursprung liegen zwar eine Reihe von Hypothesen vor, jedoch ist die Frage noch keinesfalls geklärt. Man weiß z. B. nicht mit Sicherheit, ob die Magnetisierung die ganze Erdkugel erfüllt oder ob nur die obersten Schichten (bis 20 km) magnetisiert sind.

Es liegt kein Grund vor anzunehmen, daß die magnetischen Teile der Erde dem Nordpol näher seien als dem Südpol. Auch ist die Frage, in welcher Tiefe sich die Schichten befinden und welche Form sie besitzen, bislang nicht geklärt.

Dipl. Ing. W. Schulz



Die Milch bleibt im Topf

Elektrischer
Signalgeber zum
Verhindern des
Überkochens

Günther Weiß

Die Meldeeinrichtung besteht aus dem Temperaturfühler (Cu-Rohr) und einem Brett, auf dem K, S, B und D montiert sind. Da Brett wird an die Wand in unmittelbare Nähe des Gasherdes gehängt und ist mit dem Temperaturfühler durch ein zweiadriges Gummikabel (Litze) verbunden.

Das Cu-Rohr wird durch die Bohrung des Topfdeckels gesteckt (Abb. 2) und am Hineinrutschen durch einen durchbohrten Gummistopfen G 1 gehindert (Abb. 1). Ebenfalls ein Stopfen oder ein Stück Vakuumschlauch dichtet den Fühler gegen die Litze ab. Im Rohr befindet sich am Ende der Litze der Bimetallkontakt, der aus einem alten Heizkissen stammt. Er wird um 180° gedreht angeschraubt, weil er für unseren Zweck den Stromkreis schließen soll.

Die Schalttemperatur muß (90 ... 95) °C betragen. Dazu ist es erforderlich, die Madenschraube des Kontaktgebers so einzustellen, daß Bimetall und Madenschraubenende bei dieser Temperatur gerade Kontakt haben. Durch relativ langsames Aufheizen berücksichtigt man das Zeitverhalten des Temperaturfühlers.

Ragt das Cu-Rohr zu weit aus dem Eichtopf heraus, muß das Rohrende isoliert werden.

Die Temperatur wird beim Aufleuchten der Glühlampe durch das ebenfalls im Eichtopf befindliche Glaskthermometer kontrolliert (Abb. 3). Nach dem Abkühlen verlöscht die Kontrolllampe. Der Drehwinkel der Madenschraube muß so oft verändert werden, bis die Glühlampe bei langsamer Abkühlung bei etwa 90 °C verlöscht und bei langsamer Aufheizung bei etwa 95 °C aufleuchtet.

Wichtige Hinweise

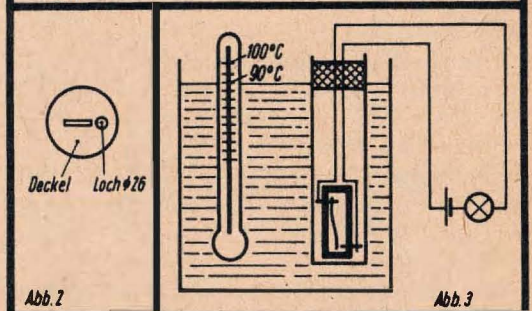
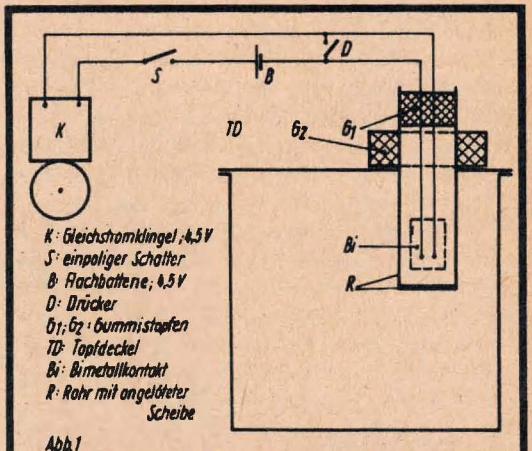
1. Die Kontaktstellen auf dem Bimetallstreifen und an der Madenschraube vorsichtig, um die Kontaktauflage nicht abzutragen, auf Hochglanz polieren.

2. Das Cu-Rohr wegen Korrosion möglichst dicht gegen die Umwelt abschließen.

3. Beim Wäschekochen muß die Wäsche um das Cu-Rohr aufgelockert sein, damit die heißeste Strömung auf jeden Fall das Cu-Rohr zuerst trifft.

Anmerkung der Redaktion:

Kupfer verträgt sich nicht mit verschiedenen modernen Waschmitteln. Um Wäscheschäden zu vermeiden, sollte deshalb kein Kupferrohr, sondern anderes geeignetes Material (Aluminiumrohr o. ä.) gewählt oder das Kupferrohr oberflächenverzinkt oder kadmiert werden.



Bauanleitung für eine Elektrogitarre

Reinhard Schulz



Das Kriterium einer guten, leicht zu spielenden Gitarre ist vor allem das völlig gerade Griffbrett mit gut eingearbeiteten Bundstäben. Die verhältnismäßig hohe Belastung durch starke Stahlsaiten, vor allem bei Baßgitarren mit langem Hals, stellt hohe Anforderungen an das Holz. Meist läßt sich eine Durchbiegung nicht vermeiden, die bei sehr vielen Gitarren mit der Zeit bis zum Maximalwert, der sich selbst einstellt, zunimmt. Besondere Wahl des Holzes und seines Furniers ist oft aufwendig und teuer und bringt nicht immer die gewünschte Wirkung.

Folgende Version ist leicht zu bauen und genügt allen Anforderungen hinsichtlich Festigkeit und Klangreinheit:

Der Gitarrenhals ist so lang, daß die untere Saitenhalterung (Vibrator) aufgeschraubt werden kann. In den Gitarrenkörper, der aus Decke, den zwischengeleimten oder furnierten Zargen und dem abschraubbaren Boden besteht, ragt der abgesetzte Teil des Halses hinein. Eine Stahlblecheinlage über die tragende Länge des Halses, die hochkant von unten eingepaßt und verschraubt ist, nimmt die angreifenden Kräfte auf und garantiert absolute Festigkeit. 2,5 mm ... 3 mm Blechdicke reichen vollkommen aus. Gut bewährt sich Federblech. Der Hals wird erst dann abgerundet, wenn die Stahleinlage eingepaßt ist und die Schraubenlöcher gebohrt sind.

Der Hals wird vor allem auf Biegung beansprucht. Um bei voller Saitenspannung den Hals völlig gerade zu erhalten, wird die Stahleinlage unter Vorspannung eingebaut. Diese Vorspannung wird durch Hammerschläge an einigen Stellen erzielt, wobei mehrere Versuche notwendig sein werden, da jeder anderes Holz und andere Maße von Hals

und Stahleinlage verwenden wird. Bei den angegebenen Maßen des Halses liegt die größte Durchbiegung zwischen 350 mm und 500 mm, von der oberen Auflage gemessen. In diesem Bereich wird die Stahleinlage am meisten gekrümmt. Ein brauchbarer Wert lag bei mir vor, als die Stahleinlage am Absatz durch eine Schraube verstellbar eingesetzt wurde und oben sowie unten am Hals 5 mm herausragte.

Beim Anreißen der Löcher, durch die die Wirbel gesteckt werden, ist darauf zu achten, daß die Saiten bis zur Auflage frei liegen und von der Auflagestelle (bzw. dem Steg darüber) wenig zur Seite abgelenkt werden.

Große Sorgfalt erfordert die Bearbeitung des Griffbrettes. Die obere Saitenauflage soll rechtwinklig zur Mittellinie des Halses eingesetzt werden. Die Abstände kopiert man von einer bundreinen Gitarre. Dafür benutzt man am besten eine einstellbare Lehre. Bezugslinie ist immer die obere Saitenauflage. Bevor die Schlitz für die Bundstäbe zur benötigten Tiefe eingesägt werden, ist der Abstand nochmals zu prüfen, weil ein Ausbessern kompliziert ist.

Das Bundstabmaterial wird kurz vor dem Eindrücken in den Schlitz mit etwas Alleskleber bestrichen. Es ist darauf zu achten, daß die Stäbe erst leicht eingedrückt und dann mit einem kleinen Hammer eingeschlagen werden. (Sie dürfen später bei Druck nirgends nachgeben). Anschließend werden die Bundstäbe sauber verschliffen (erst Feile, dann Sandpapier).

Nun wird die Gitarre zusammengesetzt. Die Tonabnehmer, sofern sie nicht verstellbar eingebaut werden, befestigt man zunächst provisorisch, weil ihre Lage von der Saitenlage abhängt. Letztere

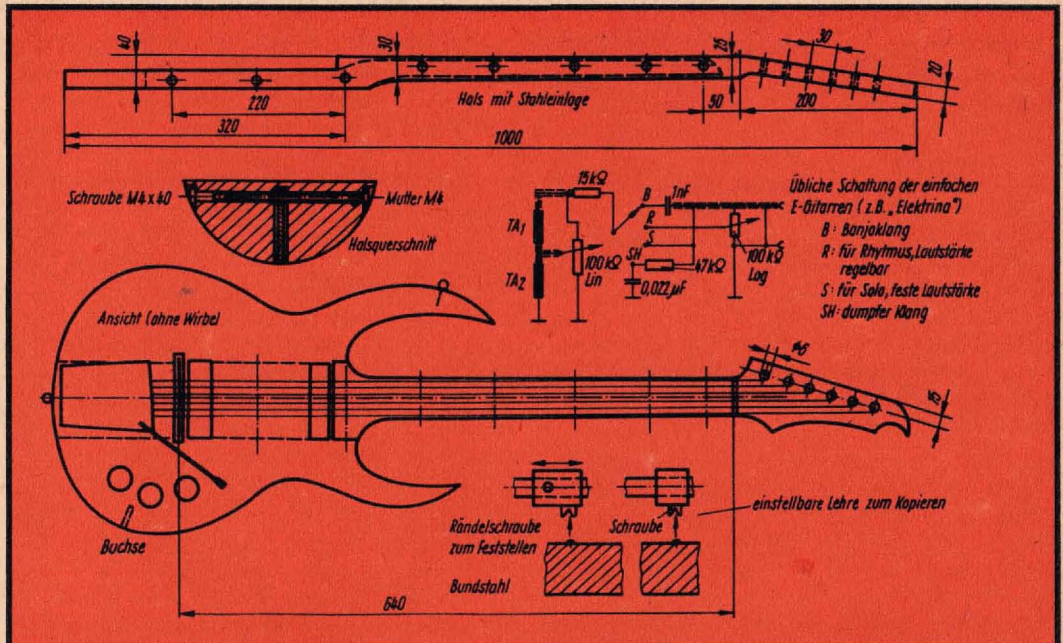
soll sehr niedrig werden, was bei völlig geradem Griffbrett durch entsprechendes Abschleifen der Bundstäbe erreicht werden kann. Man beginnt beim letzten Bundstab und nimmt jeweils vom folgenden so viel weg, daß die Saite in der geforderten Lage (Saitenlage über dem 12. Bund 1 mm ... 2 mm höchstens) nicht klirrt. Um nicht ständig die Saiten zu spannen und zu entspannen, schiebt man beim Feilen (Nadelfeile) einen Holzklötz unter die Saiten.

Die Tonabnehmer werden dicht unter die Saiten gebracht, so daß alle Saiten gleichmäßig verstärkt werden. Eine Korrektur im Tonabnehmer läßt sich durch Verstellen oder Vertauschen der Magnete bzw. Schrauben erreichen. Die Elektrik kann als fertig vormontiertes Bauelement oder in Einzelteilen eingebaut werden. Letzteres ist günstiger, weil die Formgebung frei gewählt werden kann. Die Leitungen sind sorgfältig abzuschirmen und möglichst kurz zu halten.

Bei der Wahl des mechanischen Vibrators ist die Einbautiefe, die Länge der Mensur und der gespannten Saiten ausschlaggebend. Die Feder muß eine geringe Hysteresis haben. Ein Vibrator mit geringerem Wirkungsgrad ist günstiger, weil dessen Mittelstellung mit größerer Sicherheit konstant ist und die Saiten sich nicht so schnell verstimmen. Ein Metallsteg erzeugt besonders harten Klang (Glaston bei Banjostellung). Es kommt darauf an, hartes, trockenes Holz, das gut gewachsen ist, zu verwenden (z. B. Esche, Ahorn).

Stückliste

- 1 Hartholzleiste 50 mm × 100 mm × 1000 mm
- 2 Sperrholzplatten
- Furnier
- 5 Senkkopfschrauben M 4 × 40
- 3 Gewindestifte M 4 × 100
- 11 Muttern M 4
- 6 Wirbel
- 2 Tonabnehmer
- 1 Buchse
- 1 Steg (verstellbar)
- 1 m Bunddraht
- 1 mech. Vibrator
- Holzschrauben, 2 Haken für Riemen (Karabinerhaken)
- entspr. Schrauben für Befestigung des Vibrators
- Blech 3 mm × 40 mm × 800 mm
- 1 Potentiometer 100 k Ω lin
- 1 Potentiometer 100 k Ω log
- 1 Umschalter mit 4 Stellungen
- 1 Kondensator 1 nF
- 1 Kondensator 0,022 μ F
- 1 Widerstand 47 k Ω
- 1 Widerstand 15 k Ω
- abgeschirmtes Kabel, Verzierungungen usw.



Papierkorb im Auto

Ing. Siegfried Wollin

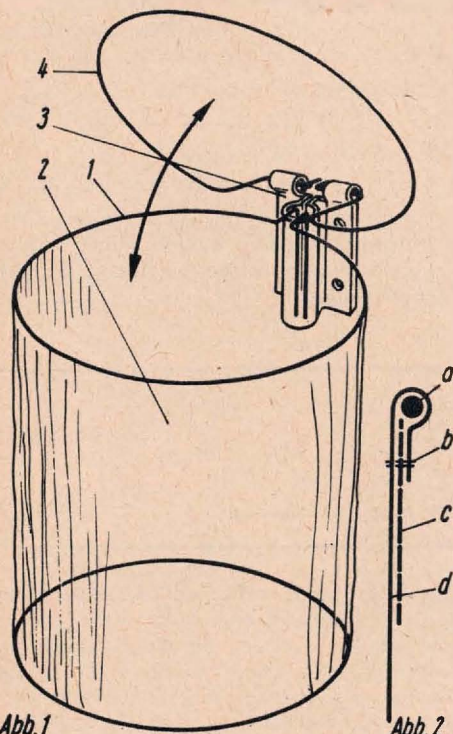


Abb. 1

Abb. 2

- a Stahldraht
- b Naht
- c Innenbeutel
- d Außenbeutel

Die Unsitte, alles mögliche während der Fahrt aus dem Wagen zu werfen, ist leider sehr verbreitet und hat schon zu manchem Unfall für den nachfolgenden Verkehr geführt. Aus der Frage, wohin mit dem Bonbonpapier, den Obstresten, Zigarettenschachteln usw., entstand ein kleiner und unauffälliger „Papierkorb“, der leicht aus seiner Halterung herausgehoben und in jeden „großen Brüder“ auf dem Parkplatz entleert werden kann.

Dieser Korb besteht aus einer Drahtschleife mit einem angenähten Beutel, deren Dorn in eine Halterung gesteckt wird sowie einem selbsttätig herabklappbaren Deckel (Abb. 1).

Als zweckmäßigsten Platz für ihn wählte ich die innere Verkleidung neben dem rechten Kotflügel, also gegenüber dem Feuerlöscher. Die Form des Ringes kann individuell und variabel gestaltet und elegant dem Winkel Kotflügel-Verkleidung angepaßt werden, aber ebenso auch rund oder eckig sein.

Der Ring (1) aus elastischem Stahldraht ($\varnothing$ 1 mm ... 3 mm) sollte etwa 100 mm $\varnothing$ betragen. Die Enden des Ringes werden 70 mm senkrecht nach außen gebogen, abgewinkelt, mit dünnem Draht umwickelt und untereinander verlötet oder mit Rüscheschlauch überzogen. Dieser Dorn wird in die Halterung (3) gesteckt, welche an der Verkleidung befestigt ist und gleichzeitig die Lagerung für den Deckelring (4) darstellt.

Der „Korb“ besteht aus einem Beutel (2), der, um ihn unauffällig zu gestalten, aus schwarzem Kunstleder oder Wachstuch nach der Größe des Ringes gefertigt wird. Die Länge des Beutels richtet sich nach der vorgesehenen Höhe der Aufhängung des Ringes. Zweckmäßig ist, einen zweiten inneren Beutel aus hellfarbigem, gleichem Material zu fertigen. Beide werden von Hand mit dem Ring vernäht (Abb. 2). Plastmaterial hat den Vorteil, daß man den Beutel später feucht auswischen kann. Außerdem kann man sich an einem Beutel und den federnden Drahtringen nicht stoßen oder gar die Strümpfe zerreißen.

Nun ist noch die Halterung aus Blech, 1 mm dick, oder PVC zu fertigen, schwarz zu streichen und später durch Schrauben oder Niete in entsprechender Höhe an der Verkleidung zu befestigen. Der Deckel wird ebenfalls aus einem elastischen Drahtring, etwa 5 mm größer als der Durchmesser des Korbringes, gefertigt, in die Halterung eingelassen und mit gleichem Plastmaterial bezogen.

Höhere Empfindlichkeit bei NP15 und NP20

Dieter Timm

Die guten Eigenschaften des NP 15 und NP 20 in jeder Hinsicht geben die Möglichkeit, den NP 15 wie 20 DIN und den NP 20 wie 25 DIN zu belichten. Eine wesentliche Kornvergrößerung ist kaum zu beobachten. Wichtig ist allerdings die Entwicklung, die es möglich macht, erstklassige Vergrößerungen 18 cm $\times$ 24 cm und auch 30 cm $\times$ 40 cm zu erhalten. Ich verwende dazu ORWO A 49 (Atomal F).

Die 600-ml-Packung löst man nach Vorschrift auf und füllt diese Menge in sechs Flaschen von 100 ml (2-l-Packungen = 20 Flaschen sind vorteilhaft). Luftdicht abgeschlossen, hält sich diese Lö-



sung nach meinem Test ein Jahr, vielleicht noch länger. Für einen Kleinbildfilm 24 mm $\times$ 36 mm benötigt man eine Flasche von 100 ml und füllt auf 400 ml mit Wasser auf. Die Entwicklungszeit:

NP 15 wie 20 DIN belichtet:
20 min bei 20 °C.

NP 20 wie 25 DIN belichtet:
25 bis 30 min bei 20 °C.

Diese Dosenentwicklung garantiert für jeden Film einen frischen Entwickler, welcher saubere Negative in gleicher Qualität (bei Einhaltung der Aufnahmebedingungen) liefert.

Verbinden von Polydenfolie

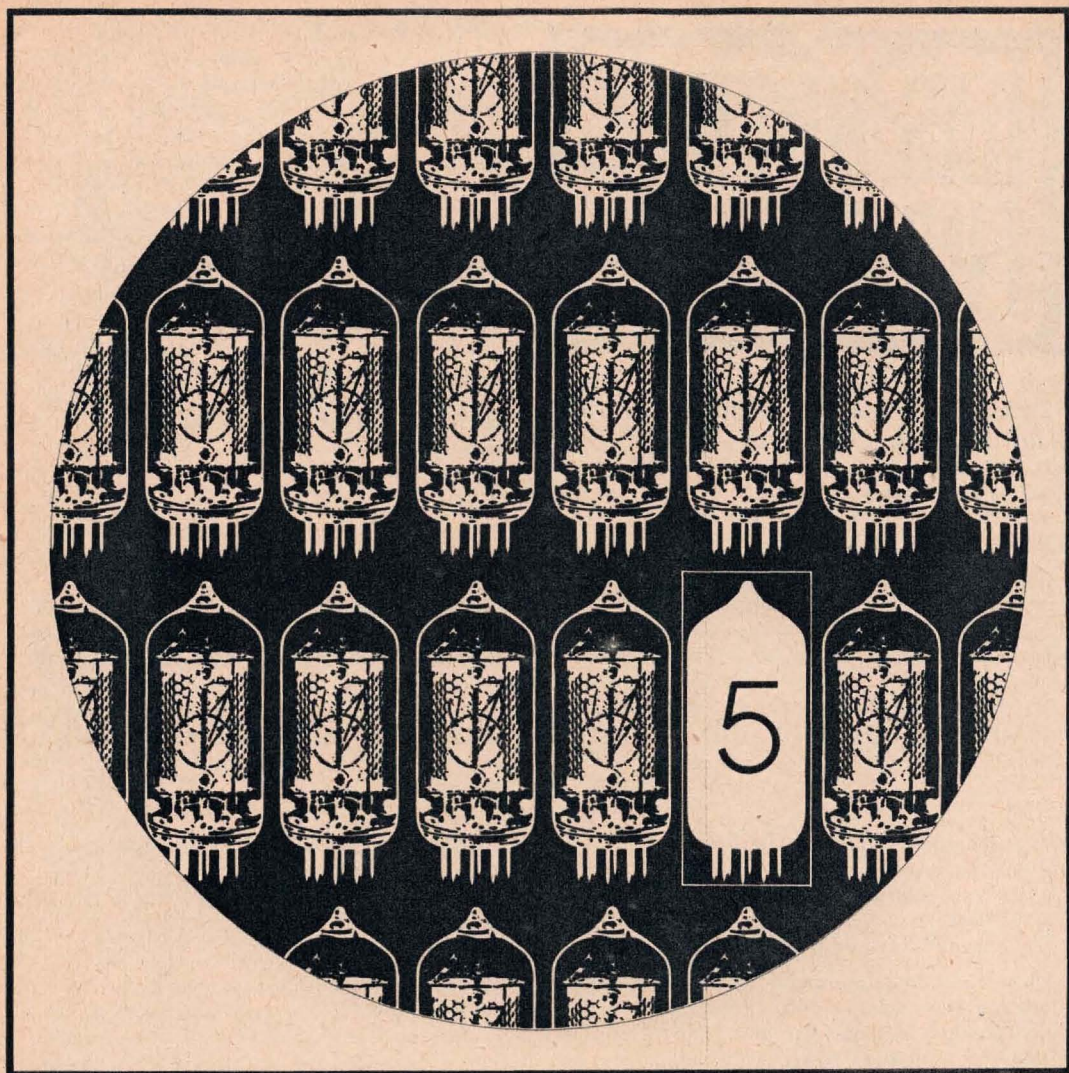
Michael Kernert, Max Küntzelmann

Die lichtdurchlässige Polydenfolie, wie man sie heute für Faltgaragen, Gewächshäuser usw. verwendet, ist für jeden Benutzer ein Problem, wenn eine Rißstelle eintritt. Die Schwierigkeit besteht darin, daß es kein Klebemittel zum Ausbessern der schadhaften Stellen gibt. Die Folie kann nur durch Wärmebehandlung geschweißt werden.

Dazu wird der Riß ausgemessen und ein etwa 3 cm bis 4 cm längeres und 4 cm bis 5 cm breites Stück Polydenfolie zurechtgeschnitten und auf die schadhafte Stelle gelegt. Als Unterlage verwendet man ein Stück ebenes Holz. Als Wärmequelle genügt schon eine Wachskerze. Ein Stück Draht von 2 mm ϕ wird gut erhitzt und damit ein Loch

in die Folie geschmolzen, das sofort mit dem Finger wieder zusammengedrückt wird. Das Zusammendrücken verleiht der Schweißstelle die eigentliche Festigkeit und ist äußerst wichtig. Der Punktvorgang erfolgt kurz hintereinander und im Zickzack um die schadhafte Stelle herum. Damit der Riß nicht weiterläuft, werden seine Enden ebenfalls gepunktet.

Erhitzt man den Draht richtig, so reicht die Wärme für 4 oder 5 Punkte. Zu empfehlen ist, daß man beim ersten Versuch ein Probestück schweißt, um sich mit diesem Punktverfahren vertraut zu machen. Es ist auch möglich, zwei Lagen Folie unter und über dem Riß zusammenzupunkten.



Elektronik-
Wegbereiter
des technischen
Fortschritts

Z 870 M

Biquinäre Ziffernanzeigeröhre mit Mischgasfüllung
und kalten Kathoden.

Die Anzeige der Ziffern 0 bis 9 erfolgt seitlich am Glaskolben.

Die Röhren werden zur Wiedergabe von Meßwerten

und Zählergebnissen binär arbeitender Geräte verwendet.

Die Auslösung der Anzeige kann sowohl elektro-mechanisch
als auch elektronisch erfolgen.



electronic



VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK

116 Berlin-Oberschöneweide · Ostendstraße 1-5



Das Kraftfahrzeug in Formeln und Tabellen

H. Reinhold

472 Seiten, 401 Abbildungen

18,- MDN

Verlag Technik, Berlin

Eine Vielzahl von Berufsgruppen ist am Bau und an der Instandhaltung von Kraftfahrzeugen beteiligt. Alle grundlegenden Kenntnisse dieser einzelnen Fachberufe vereinigen sich aber schließlich im Beruf des Kfz-Schlossers oder des Meisters in einer Reparaturwerkstatt. An die Adresse der hier Tätigen richtet sich das Buch – als ein übersichtlich geordneter, schnell greifbarer Wissensspeicher.

– wolf –

Handbuch für Unteroffiziere

Autorenkollektiv

264 Seiten, zahlreiche Abbildungen

7,50 MDN

Deutscher Militärverlag, Berlin

Diese notwendige und gut aufgebaute Zusammenfassung all dessen, was der Unteroffizier der NVA als politisch-ideologischer und militärischer Erzieher der Soldaten wissen muß, beginnt mit dem Grundlagenwissen über die Stellung des Unteroffiziers und seinen Umgang mit den Untergebenen. Besonders zu begrüßen: Es wird sehr viel wertvolles Wissen über Grundprobleme der Militärpädagogik vermittelt. Natürlich gibt es auch einen umfassenden Teil über die Gefechtsausbildung.

– wg –

Internationale Transportannalen 1967

405 Seiten, illustriert

13,- MDN

Nadas, Praha; Transpress, Berlin; WKL, Warszawa

Sinn und Zweck der von den Verkehrsverlagen der ČSSR, der DDR und Polens gemeinsam herausgegebenen „Annalen“ ist die Darlegung und die Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Verkehrswesens unter den Bedingungen der technischen Revolution. Demzufolge

vermittelt das Buch Methoden, Erfahrungen und Wege, wie sie bei der Lösung verschiedener Aufgaben in den einzelnen Ländern angewandt und gegangen werden. Es ist gegliedert in die Abschnitte: Komplexe Probleme des Verkehrswesen – Güterumschlag – Eisenbahnwesen – Kraftverkehr und Straßenwesen – Schifffahrt und Häfen – Luftverkehr und Wirtschaftsflug – Sonstige Transportarten, Verschiedenes. Am Abschluß stehen ein mehrsprachiges Verzeichnis von Fachbegriffen des Verkehrswesens und ein statistischer Anhang.

– ke –

Taschenbuch Diesellokomotiven

Autorenkollektiv

480 Seiten, 530 Abbildungen, 70 Tabellen

14,60 MDN

Transpress Verlag, Berlin

In fünf Kapiteln und einem umfassenden Anhang informiert das Nachschlagewerk über die in der DDR hergestellten Diesellokomotiven. Aus dem Inhalt:

die theoretischen Grundlagen des Lokomotivbaus; die verschiedenen Aufbauten einer Diesellokomotive (Aufbauten, Laufwerk, Zug- und Stoßvorrichtungen, Bremse, Verbrennungskraftmaschinen, Kraftübertragungs- und Kühlanlagen, elektrische Ausrüstung, Sondereinrichtungen); technologische Verfahren im Diesellokbau; Betrieb und Unterhaltung der Loks.

– nk –

Fachkunde Dieseltriebfahrzeuge

Autorenkollektiv

429 Seiten, 454 Abbildungen, 27 Tafeln

13,50 MDN

Verlag Technik, Berlin

Ein Lehrbuch für die Ausbildungsberufe Schienenfahrzeugschlosser und Lokomotivbauer. Es ist besonders im Hinblick auf die Probleme des Traktionswandels bei uns gestaltet. Bekanntlich ist die Umstellung von Dampflokomotiven vor allem auf Dieseltriebfahrzeuge in vollem Gange. Das bedeutet sowohl für das fahrende als auch für das technische Personal der DR, umzulernen. Ein oft – besonders für ältere Menschen – nicht leichter Prozeß. So wird das Buch in dieser Übergangszeit auch in der Erwachsenenqualifizierung eine wertvolle Hilfe sein.

– ne –

Männer, Planken, Ozeane

Helmut Hanke

324 Seiten, 57 Abbildungen

14,80 MDN

Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin

Ein vielversprechender Titel, der durch die Unterzeile „Das sechstausendjährige Abenteuer der Seefahrt“ noch vielversprechender wird. Wer unter populärer Darstellung nicht mehr versteht als eine



REIFEN

RECHTZEITIG

RUNDERNEUERN



ANNAHMESTELLEN IN ALLEN BEZIRKEN



nicht unbedingt systematische und auch nicht immer exakte Darstellung, dem kann das Buch beruhigt empfohlen werden. Wer es allerdings doch etwas genauer liebt, der muß dieses Buch – wie auch andere von Hanke – mit kritischen Augen lesen und sollte schon ein wenig „Sachverstand“ mitbringen. Zweifellos gebührt dem Autor das Verdienst, eine große Zusammentragarbeit geleistet zu haben. Andererseits kann ihm der Vorwurf nicht erspart werden, auf eine gute Systematik sowohl im Aufbau als auch im Inhalt nicht immer genügend Wert gelegt zu haben. Auch darf man durchaus nicht immer erwarten, daß

das vorangestellte Motto mit der Aussage des folgenden Kapitels übereinstimmt. Die von Hanke mitunter benutzte Terminologie sollte – zumindest im Gespräch mit Seeleuten – recht vorsichtig benutzt werden, ebenso seine Darstellung bestimmter Vorgänge und Lebensweisen an Bord. Schreibt Hanke doch auf Seite 169 davon, zu welchen Folgen „die Unkenntnis der Landratten von der Seefahrt und vom Meer“ mitunter führen kann.
– schue –

Augen am Himmel

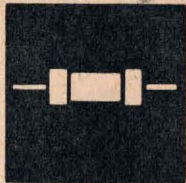
Wolfgang Schreyer

413 Seiten, Kartenskizzen

8,90 MDN

Deutscher Militärverlag, Berlin

Es ist die dritte Auflage der „Piratenchronik“, die damit 85 000 Exemplare erreicht hat. Schreyer deckt in seinem spannend (wie immer) geschriebenen Tatsachenbericht zur Geschichte der Luftspionage, besonders des faschistischen Deutschlands und der USA bis zur Gegenwart, in der die Amerikaner zur Raumsponage übergehen, von den Imperialisten ängstlich gehütete Zusammenhänge auf, entschlüsselt jahrelang geheimgehaltene Aktionen wie die Spionageflüge der Göring-Piloten.
– sch –



Basteln ohne Bastlersorgen

Ein Hobby wird erst dann zur rechten Freude, wenn seine uneingeschränkte Ausführung gewährleistet ist. Für anspruchsvolle Radio- und Fernsehamateure bieten wir ein umfangreiches Sortiment an:

Rundfunk-, Fernseh- und Tonbandersatzteile

Röhren

Transistoren

Dioden

Widerstände

Potentiometer

Transformatoren

Kondensatoren

Lautsprecher

Kabel

Leitungen

Außerdem führen wir sonstiges Zubehör der Elektroakustik.

Nachnahmeversand in alle Orte der Bezirke Erfurt, Gera, Suhl.

VEB Industrievertretung Rundfunk und Fernsehen

Fachfiliale „RFT-Amateur“

501 Erfurt, Löberstraße 1

Tel. 22 108

Nebelnacht

Heiner Rank

255 Seiten

3,50 MDN

Verlag Das Neue Berlin

Ein Taschenformat-Krimi von echtem Schrot und Korn. Im Gegensatz zu so manchem anderen Autoren derartiger Reihen-Abenteuer- und Kriminalliteratur versteht es Heiner Rank ausgezeichnet, das Schema zu meiden und so einen von der ersten bis zur letzten Seite spannenden Krimi vorzulegen. Wenn Sie übrigens auch im letzten Drittel noch denken sollten, der „...“ war's, dann haben Sie sich bestimmt geirrt. Aber das ist ja schließlich auch Sinn der Sache bei Literatur dieses Genres. Übrigens: Man kann eben doch wirklich gute Sachen über die tägliche Kleinarbeit unserer Volkspolizei schreiben, es müssen nicht immer Morde und Schießereien sein. Heiner Rank beweist es. — ke —

Cromwell / Boykott

Johannes Tralow

512 Seiten

11,80 MDN

Verlag der Nation, Berlin

Der bei uns noch nicht veröffentlichte Cromwell-Roman ist 1933 zum erstenmal erschienen. Im Gegensatz zu Darstellungen faschistischer Schriftsteller, die in Oliver Cromwell den „starken Mann“ feierten, steht Tralow seinem Helden kritisch gegenüber. Wie immer zeichnet er dabei ein hervorragendes historisches Bild der Zeit Cromwells. Der Roman „Boykott“ gestaltet die geschichtlichen Verbrechen der englischen Bourgeoisie am irischen Volk. — nk —

Der Einfluß des Geländes auf die Organisation und Führung von Gefechts-handlungen

G. Hartmann

111 Seiten, viele Abbildungen

4,60 MDN

Deutscher Militärverlag, Berlin

In dieser Broschüre gibt der Autor, ausgehend von den Wechselbeziehungen zwischen Gefechts-handlung und Gelände, an Beispielen aus der Geschichte der Kriegskunst allen Angehörigen der bewaffneten Kräfte Anregungen für die richtige Ausnutzung des Geländes im modernen Gefecht. WF

Das Schiff der Verlorenen

Günther Krupkat

304 Seiten

4,- MDN

Verlag Das Neue Berlin

Günther Krupkat, vielen Lesern als Autor wissenschaftlich-phantastischer Romane bekannt, ge-



staltet in packender Form diesen Titanic Roman. Schiffskatastrophen in den letzten Jahren, ja Monaten lassen dieses Buch aktuell erscheinen, denn Krupkat erzählt nicht nur, er legt die Hintergründe dieses grauenvollen Ereignisses dar. kr.

Fremdsprachige Literatur

Die Staatliche Ermitage

Bildband

112 Seiten, 48 farbige Reproduktionen

4,50 MDN

Die Ermitage, 1765 von Katharina II. für einen kleinen Kreis „Auserwählter“ geschaffen, ist heute eines der größten und bedeutendsten Kunstmuseen der Welt und besitzt eine äußerst wertvolle und umfangreiche Gemäldegalerie, von der dieser kleine Bildband eine Auswahl der Werke von Leonardo da Vinci bis Gauguin enthält. Einführung und Erläuterungen in russischer Sprache. Bildunterschriften in russischer, englischer, französischer und deutscher Sprache.

Wind der Zeit

C. Oliver

256 Seiten

2,40 MDN

Moskau 1965

*Wissenschaftlich-phantastischer Roman.
Aus dem Englischen*

Die Architektur des alten Rom

**16 Fotos, schwarz-weiß, in Postkartenformat
0,80 MDN**

Die Kartenserien „Meisterwerke der Weltarchitektur“ sollen mit den Baustilen verschiedener Epochen und mit berühmten Bauwerken bekanntmachen. Diese Reihe zeigt die Entwicklung der monumentalen Architektur des alten Rom.

Zur III. Umschlagseite

Oben: Ständig wächst die Verantwortung aller Beschäftigten in der Industrie. Hat heute beispielsweise in der chemischen Industrie jeder Werk-tätige Anlagenwerte von durchschnittlich 100 000 MDN und mehr zu betreuen, so wird künftig in automatisierten Betrieben mit einer Million Mark pro Arbeitsplatz zu rechnen sein.

Unten: Bei der bis 1970 vorgesehenen Steigerung der Industrieproduktion auf 137 bis 140 Prozent haben die Erzeugnisse und Erzeugnisgruppen, Betriebe und Zweige den Vorrang, die in der wissenschaftlich-technischen Revolution eine entscheidende Rolle spielen.

(Willi Stoph auf dem VII. Parteitag der SED.)

JUGEND+TECHNIK

9

Aus dem Inhalt:

SAS 966 – der neue Saporoshez 2000 Wohnungen in einer Kugel Sprechstunde beim Roboter?



Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szűcs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Ryszard Kreyser, Warschau; Iwan Wiltseff, Sofia; Witold Szolgnio, Warschau; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; KHF, Essen.

Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.

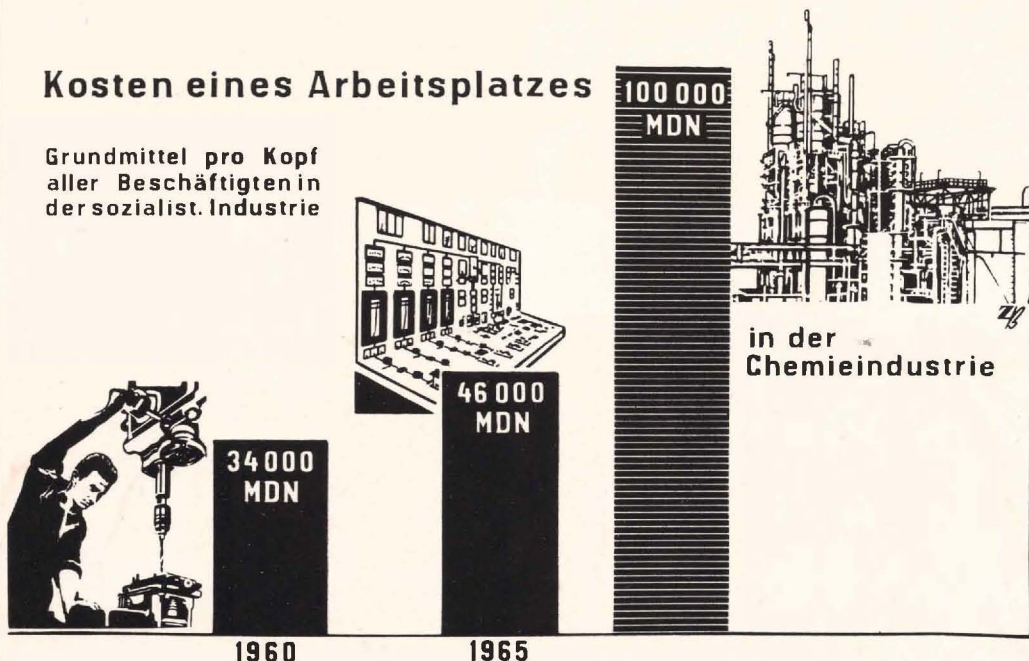
Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28-31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.



Kosten eines Arbeitsplatzes

Grundmittel pro Kopf
aller Beschäftigten in
der sozialist. Industrie



Industrieproduktion der DDR



FIAT 2300 LUXUS

